

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-140630

(P2003-140630A)

(43) 公開日 平成15年5月16日 (2003.5.16)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
G 0 9 G 5/00	5 5 0	G 0 9 G 5/00	5 5 0 C 5 B 0 6 9
	5 1 0		5 1 0 S 5 C 0 2 5
G 0 6 F 3/00	6 5 7	G 0 6 F 3/00	6 5 7 A 5 C 0 5 6
3/14	3 7 0	3/14	3 7 0 A 5 C 0 8 2
G 0 9 G 5/36		H 0 4 N 5/00	A 5 E 5 0 1

審査請求 未請求 請求項の数16 O L (全 37 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2001-337260(P2001-337260)

(22) 出願日 平成13年11月2日 (2001.11.2)

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 柴宮 芳和

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(74) 代理人 100066061

弁理士 丹羽 宏之 (外1名)

最終頁に続く

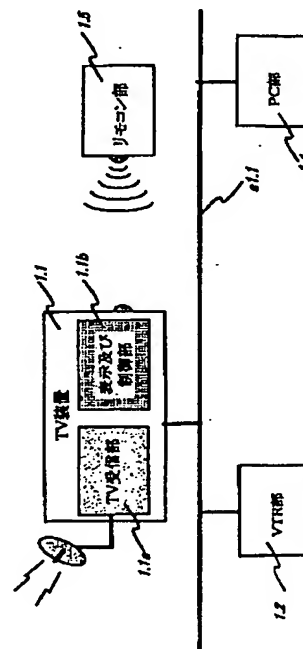
(54) 【発明の名称】 表示装置及び表示システム

(57) 【要約】

【課題】 ネットワークに接続されたTV装置と他の機器において、機器にある事象を表現するアイコンを表示する際、より見やすく、分りやすい表示とすることを目的とする。

【解決手段】 1394 I/Fで接続されたTVとVTRとPCにおいて、TV視聴者がリモコン押下時に、TVとリモコン距離を測定し、該値と距離・解像度／アイコンテーブルより最適表示サイズのアイコンを決定。これを機器に転送要求。機器に指定サイズのアイコンが存在すれば、それをTVに転送し表示。存在しない場合、1394 I/F上のサイズ可能機器 (PC) を探し、PCでサイズ変換したアイコンデータをTVに転送し表示。これらを、1394 Asynchronous connectionと新規コマンドで実現。

第1の実施例構成図



BEST AVAILABLE COPY

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ある事象、動作を行う機器と、その事象、動作に応じた表示を行う表示手段を有する電子機器において、ある同一の事象、動作に対して、表示を行う場合、該表示手段と該表示手段視聴者間の距離と、前記表示手段の解像度に応じた前記事象の表示を行うことを特徴とする表示装置。

【請求項2】 前記表示手段と前記表示手段視聴者間の距離は、前記表示手段と、前記視聴者の手で制御するリモコン手段であることを特徴とする請求項1記載の表示装置。

【請求項3】 前記ある事象、動作の表現手段は、アイコンであることを特徴とする請求項1記載の表示装置。

【請求項4】 前記表示手段と前記表示手段視聴者間の距離と、前記表示手段の解像度に応じた前記事象、動作の選択手段は、アイコンのデザイン、表示サイズであることを特徴とする請求項1記載の表示装置。

【請求項5】 前記ネットワークは、IEEE1394規格に基づくものであることを特徴とする請求項1記載の表示装置。

【請求項6】 前記事象、動作に応じた表示を行う表示手段を有する電子機器より、前記事象、動作を行う機器に前記に対し前記事象、動作の表示データ要求を出し、前記事象、動作を行う機器は前記要求に基づいた表示データを前記事象、動作に応じた表示を行う表示手段を有する電子機器に送信し、表示を行うことを特徴とする請求項1記載の表示装置。

【請求項7】 前記事象、動作に応じた表示を行う表示手段を有する電子機器より、前記事象、動作を行う機器に前記に対し前記事象、動作の表示データ要求を出すと、前記事象、動作を行う機器は、該要求に基づき、前記ネットワークに接続する第3の電子機器へ表示データを送信し、前記第3の機器において、より適切な表示のための変換を行い、該変換された変換表示データを事象、動作に応じた表示を行う表示手段を有する電子機器に送信し、表示を行うことを特徴とする請求項1記載の表示装置。

【請求項8】 前記第3の電子機器により、変換生成された前記変換表示データを、前記事象、動作を行う機器自身へも送信し、記憶する表示データ記憶手段を有することを特徴とする請求項1記載の表示装置。

【請求項9】 ある事象、動作を行う機器と、その事象、動作に応じた表示を行う表示手段を有する電子機器がネットワークで接続されたシステムにおいて、ある同一の事象、動作に対して、表示を行う場合、前記表示手段と前記表示手段視聴者間の距離と前記表示手段の解像度に応じた前記事象、動作表示を選択する選択手段を有し、該選択手段に基づいて前記事象の表示を行うことを特徴とする表示システム。

【請求項10】 前記表示手段と前記表示手段視聴者間

2

の距離は、前記表示手段と、前記視聴者の手で制御するリモコン手段であることを特徴とする請求項9記載の表示システム。

【請求項11】 前記ある事象、動作の表現手段は、アイコンであることを特徴とする請求項9記載の表示システム。

【請求項12】 前記表示手段と前記表示手段視聴者間の距離と、前記表示手段の解像度に応じた前記事象、動作の選択手段は、アイコンのデザイン、表示サイズであることを特徴とする請求項9記載の表示システム。

【請求項13】 前記ネットワークは、IEEE1394規格に基づくものであることを特徴とする請求項9記載の表示システム。

【請求項14】 前記事象、動作に応じた表示を行う表示手段を有する電子機器より、前記事象、動作を行う機器に前記に対し前記事象、動作の表示データ要求を出し、前記事象、動作を行う機器は前記要求に基づいた表示データを前記事象、動作に応じた表示を行う表示手段を有する電子機器に送信し、表示を行うことを特徴とする請求項9記載の表示システム。

【請求項15】 前記事象、動作に応じた表示を行う表示手段を有する電子機器より、前記事象、動作を行う機器に前記に対し前記事象、動作の表示データ要求を出すと、前記事象、動作を行う機器は、該要求に基づき、前記ネットワークに接続する第3の電子機器へ表示データを送信し、前記第3の機器において、より適切な表示のための変換を行い、該変換された変換表示データを事象、動作に応じた表示を行う表示手段を有する電子機器に送信し、表示を行うことを特徴とする請求項9記載の表示システム。

【請求項16】 前記第3の電子機器により、変換生成された前記変換表示データを、前記事象、動作を行う機器自身へも送信し、記憶する表示データ記憶手段を有することを特徴とする請求項9記載の表示システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、表示制御装置、中でも表示装置と電子機器がネットワークで接続された表示装置及び表示システムに関するものである。

【0002】

【従来技術】従来より、TV等の表示装置にネットワーク上にVTR等の機器が接続された装置において、その接続、動作を表すため、接続された機器より、アイコン等のグラフィカルデータをTV等の表示装置に転送し、表示させるシステム(特開平9-149325号公報など)が存在する。

【0003】しかしながら、これら従来手段においては、接続機器の種別ごとにアイコン等のグラフィカルデータを表示装置に転送し、表示するもので、表示装置の解像度や、視聴者と表示装置間の距離などは考慮に入れ

られていないため、必ずしも、視聴者にとって見やすいとは言えなかった。

【0004】例えば、通常の525本の解像度を有するTVに、ビデオテープレコーダ(以下VTR)が接続されており、前記TVに、VTRのテープが巻き戻しの動作をグラフィカルに表示するような場合、図79のようなアイコンが使用される。VTRが動作中であることを示すために、テープの形状をしたアイコンを表示し、巻き戻しであることを表示するため、アイコン内に“RW”の文字(rewindの略)を配し、さらに、3つの異なるアイコンを順次表示することで、テープが巻き戻されているような表示を行う。

【0005】ここで、該アイコンを、解像度が1080本の高解像度表示装置に表示する場合を考えると、同一画面サイズのTVに同じ大きさのアイコン表示を行おうとすると、拡大表示が必要になる。この場合、同一アイコンデータによる簡略表示では、図80のように、文字や、絵の曲線部が、ぎざぎざになってしまい、見苦しいものであった。

【0006】本発明では、これらの点に鑑み、TVの解像度、サイズに応じたグラフィカルデータ、アイコンを、機器より転送し、表示することで、ユーザーに対し、より使いやすく、高品位な表示を提供することができることを目的とする。

【0007】又、本発明では、これらの点に鑑み、視距離に応じたグラフィカルデータ、アイコンを、機器より転送し、表示することで、ユーザーに対し、より使いやすく、高品位な表示を提供することができることを目的とする。

【0008】又、本発明では、これらの点に鑑み、被要求機器内に要求されたアイコンがない場合でも、ネットワーク上で要求データの変換が可能な機器を探し、要求にできる限り応じたグラフィカルデータ、アイコンを、機器より転送し、表示することで、ユーザーに対し、より使いやすく、高品位な表示ができる表示装置及び表示システムを提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】この発明は下記の構成を備えることにより上記課題を解決できるものである。

【0010】(1)ある事象、動作を行う機器と、その事象、動作に応じた表示を行う表示手段を有する電子機器において、ある同一の事象、動作に対して、表示を行う場合、該表示手段と該表示手段視聴者間の距離と、前記表示手段の解像度に応じた前記事象の表示を行うことを特徴とする表示装置。

【0011】(2)前記表示手段と前記表示手段視聴者間の距離は、前記表示手段と、前記視聴者の手で制御するリモコン手段であることを特徴とする前記(1)記載の表示装置。

【0012】(3)前記ある事象、動作の表現手段は、

アイコンであることを特徴とする前記(1)記載の表示装置。

【0013】(4)前記表示手段と前記表示手段視聴者間の距離と、前記表示手段の解像度に応じた前記事象、動作の選択手段は、アイコンのデザイン、表示サイズであることを特徴とする前記(1)記載の表示装置。

【0014】(5)前記ネットワークは、IEEE1394規格に基づくものであることを特徴とする前記(1)記載の表示装置。

10 【0015】(6)前記事象、動作に応じた表示を行う表示手段を有する電子機器より、前記事象、動作を行う機器に前記に対し前記事象、動作の表示データ要求を出し、前記事象、動作を行う機器は前記要求に基づいた表示データを前記事象、動作に応じた表示を行う表示手段を有する電子機器に送信し、表示を行うことを特徴とする前記(1)記載の表示装置。

20 【0016】(7)前記事象、動作に応じた表示を行う表示手段を有する電子機器より、前記事象、動作を行う機器に前記に対し前記事象、動作の表示データ要求を出すと、前記事象、動作を行う機器は、該要求に基づき、前記ネットワークに接続する第3の電子機器へ表示データを送信し、前記第3の機器において、より適切な表示のための変換を行い、該変換された変換表示データを事象、動作に応じた表示を行う表示手段を有する電子機器に送信し、表示を行うことを特徴とする前記(1)記載の表示装置。

30 【0017】(8)前記第3の電子機器により、変換生成された前記変換表示データを、前記事象、動作を行う機器自身へも送信し、記憶する表示データ記憶手段を有することを特徴とする前記(1)記載の表示装置。

【0018】(9)ある事象、動作を行う機器と、その事象、動作に応じた表示を行う表示手段を有する電子機器がネットワークで接続されたシステムにおいて、ある同一の事象、動作に対して、表示を行う場合、前記表示手段と前記表示手段視聴者間の距離と前記表示手段の解像度に応じた前記事象、動作表示を選択する選択手段を有し、該選択手段に基づいて前記事象の表示を行うことを特徴とする表示システム。

40 【0019】(10)前記表示手段と前記表示手段視聴者間の距離は、前記表示手段と、前記視聴者の手で制御するリモコン手段であることを特徴とする前記(9)記載の表示システム。

【0020】(11)前記ある事象、動作の表現手段は、アイコンであることを特徴とする前記(9)記載の表示システム。

【0021】(12)前記表示手段と前記表示手段視聴者間の距離と、前記表示手段の解像度に応じた前記事象、動作の選択手段は、アイコンのデザイン、表示サイズであることを特徴とする前記(9)記載の表示システム。

【0022】(13)前記ネットワークは、IEEE1394規格に基づくものであることを特徴とする前記(9)記載の表示システム。

【0023】(14)前記事象、動作に応じた表示を行う表示手段を有する電子機器より、前記事象、動作を行う機器に前記に対し前記事象、動作の表示データ要求を出し、前記事象、動作を行う機器は前記要求に基づいた表示データを前記事象、動作に応じた表示を行う表示手段を有する電子機器に送信し、表示を行うことを特徴とする前記(9)記載の表示システム。

【0024】(15)前記事象、動作に応じた表示を行う表示手段を有する電子機器より、前記事象、動作を行う機器に前記に対し前記事象、動作の表示データ要求を出すと、前記事象、動作を行う機器は、該要求に基づき、前記ネットワークに接続する第3の電子機器へ表示データを送信し、前記第3の機器において、より適切な表示のための変換を行い、該変換された変換表示データを事象、動作に応じた表示を行う表示手段を有する電子機器に送信し、表示を行うことを特徴とする前記(9)記載の表示システム。

【0025】(16)前記第3の電子機器により、変換生成された前記変換表示データを、前記事象、動作を行う機器自身へも送信し、記憶する表示データ記憶手段を有することを特徴とする前記(9)記載の表示システム。

【0026】

【発明の実施の形態】(第1の実施例)以下、図面を参照して本発明の第1の実施例について説明する。

【0027】図1は、本発明の実施例にかかる表示制御装置全体をあらわすブロック図である。図1の1.1は、デジタルTVが受信可能なTV装置であって、TV受信部1.1a、表示及び制御部1.1bから成り、TV放送の受信、リモコンの送受信、ネットワークに接続された機器とのデータの送受信、機器の制御などを行い、これらを通し、得たTV画像データ、機器画像データ、各種アイコンデータ、制御情報等を表示する。

【0028】1.2は、ビデオレコーダVTR部であって、TV、その他画像、音声データの録画、再生を行う。

【0029】また該VTR動作のための機器情報データ等も記録、読み出しもできるものであり、該データは、該VTR内部のTV受信部、ならびに、後述s1.1ネットワークを通じて入出力できる。

【0030】1.5は、リモコン部であって、TVの視聴者が、前記TV装置1.1、VTR部1.2などを制御し、s1.1は、ネットワークであって、前記TV装置1.1、VTR部1.2、PC1.4を接続し、データの送受信を行うもので、本発明においては、IEEE1394規格に準じたものが使用される。

【0031】図2は、前記TV装置1.1の詳細を説明す

る図である。

【0032】1.101は、アンテナ装置であって、外部より、TV電波を受信し高周波電気信号に変換し、後述Tuner部へと導く。

【0033】1.102は、Tuner部であって、前記アンテナ装置1.101よりの高周波TV信号を増幅、希望局の選局、搬送波により変調されている高周波TV信号を復調し、デジタルのストリーム(以下TS(Transport stream)と略)データに変換する役割を有する。

10 【0034】1.103は、Demultiplex部(以下Demux部)であって、前記Tuner部1.102より得られた前記TS信号より希望する番組TSデータの選択、課金情報(以下CAと略)データ、電子番組ガイド(以下EPGと略)データ等の付加データの分離を行い、番組TSデータは、スイッチ部1.104を通して、TS Decode部1.105へ、その他データは、データバッファ部1.106へ転送される。

20 【0035】1.104は、スイッチ部であり、TS Decode部1.105への入力データを、前記Demux部1.103よりの番組TSデータにするか、後述1394ネットワーク部よりの番組TSデータにするかの選択を行う。又、前記番組TSデータを後述1394ネットワーク部へ出力する機能も有する。

【0036】1.105は、TS Decode部であって、前記スイッチ部1.104より入力された、番組TSデータをデコードし、デジタルの動画像データと、PCM音声データを再生し、後述する音声合成制御部1.132、表示合成制御部1.130へ出力する。

30 【0037】1.106は、データバッファ部であって、前記TSデータより分離された、課金情報(以下CA情報と略)データ、電子番組ガイド(以下EPGと略)データ等の付加データを格納する場所である。

【0038】1.107は、TV受信制御部であって、前述した、アンテナ部1.101から、TS Decode部1.105までの制御を行い、チャンネル切り替え、課金制御、EPGデータよりの制御などを行う。この際、後述するTVシステム制御部1.150と、後述するリモコンデータなど、必要データの送受信を行う。

【0039】1.120は、1394i/F部であって、IEEE1394に規格化されている高速シリアルi/Fの制御、管理を行い、後述する1394Bus s1.1と、後述する1394 Isochronousバッファ部(以下Isoバッファ部と略)1.121、1394 asynchronous plugバッファ部(以下plugバッファ部と略)1.122等との間でデータの送受信を行う部分であって、後述する図5の物理層101.01からBus管理層101.04までを示している。

【0040】尚、1394 I/Fについては、後述する。

50 【0041】1.121は、1394 Isochronousバッファ部であって、前記1394 i/F部1.120で受信されたisochronousデータの一時的格納し、前記スイッチ部1.104を通してDecode部1.105へ入力する。又、前記Demux部1.103、スイ

ッチ部1.104を通して入力される番組TSデータを一時格納し、1394 i/F部1.120へ入力する。

【0042】1.122は、1394 asynchronous plugバッファ部（以下plugバッファ部と略）であって、AV/C asynchronous 転送時に必要な、plug register と、segment buffer部であって、asynchronous転送時のフロー制御、asynchronousデータのデータの一時格納場所として使用される。静止画データ、アイコンデータ、一部の制御情報データなどは、ここを経由して、必要箇所へ再転送される。

【0043】1.123は、アイコンデータバッファ部であって、本発明のTV装置に表示するためのアイコンデータの一時格納場所である。

【0044】1.124は、視距離／アイコンサイズテーブル部であって、本TV装置における、害TV装置の解像度と視聴者の視距離に対して最適なアイコンのサイズの情報を検索できるテーブル値が格納されている。

【0045】1.125はconfiguration ROMであって、該TV装置のメーカー名、機器名、型名、製造番号、製造年月、制御部のソフトウェアのバージョン情報、カテゴリ情報、といった機器の固有情報が格納されている、読み出し専用メモリである。これらは、前記1394 i/F部1.120、1394 Bus s1.1を通して他の機器より、読み出すことができる。

【0046】1.126は、静止画データバッファ部であって、前述データバッファ部1.106内のEPGデータ等のデジタルTV放送付加データ、前記アイコンデータバッファ部1.123内のアイコンデータ、本TV装置内で生成される制御情報、又1394 i/F部1.120を通して入力される各種静止画情報等を、s1.101内部Busを通して入力し、1.1後述1.130表示合成及び表示部へ出力するため、一時格納しておくバッファメモリである。

【0047】1.127は、DVCR Decode部であって、前記1394 Bus s1.1、前記1394 i/F部1.120、1394 Isochronous バッファ部1.121を経由して入力されるデジタルビデオコード（以下DVCRと略）よりのデータをデコードし、デジタル動画データと、PCM音声データを再生し、後述する表示合成及び制御部1.130、音声合成及び制御部1.132へ出力する。

【0048】1.130は、表示合成及び制御部であって、前述TS Decode部1.105、前記DVCR Decode部1.127よりの動画データと、1.126静止画データバッファ部よりの静止画データを後述するシステム制御部1.150よりの制御によって切り替え、あるいは合成し、デジタルRGB画像データと、水平、垂直同期信号として、後述表示器1.31へ出力する。

【0049】1.131は、表示器であって、前記表示合成及び制御部1.130よりRGB画像データと、水平、垂直同期信号を入力し、表示する。本発明における表示装置は、垂直解像度1080本、水平解像度1920本以上を表示でき

る、高解像度のドットマトリクスディスプレイである。

【0050】1.132は、音声合成及び制御部であって、前述のTS Decode部1.105、前記DVCR Decode部1.127よりのPCM音声データを、切り替え、あるいは合成、又、音量、音質、臨場感などを制御し、後述する音声出力部1.133へ出力する。

【0051】1.133音声出力部は、前記音声合成及び制御部1.132より入力されたPCM音声信号をD/A変換し、アナログ信号に変換し、増幅した後、スピーカより音声を出し、

【0052】1.140はリモコン制御部であって、TV視聴者より送信されるリモコンを受信し、該データをシステム制御部1.150へ転送する。

【0053】1.150は、制御部であって、後述するBus 1.101に接続されているTV装置1.1内各部を統括的に制御する。

【0054】TV装置内部では、リモコン制御部1.140よりのデータの解析し、それに応じた各部の制御、TV受信制御部1.107への該リモコンデータの転送、情報の送受信、データバッファ部1.106のデータの処理、静止画データバッファ部1.126、表示制御合成部1.130を制御し、TV受信部、VTR等の画像と、アイコン、各種情報表示等の表示制御を行う。又、音声制御合成部1.132を制御し、音声の各種制御を行う。

【0055】又、1394 i/F部1.120の制御、1394 Iso バッファ1.121の管理、1394 plugバッファ部1.122の管理、といったことを行い、これによって、ネットワークs1.1を通して、該ネットワークに接続されたVTR1.2、PC1.3とデータの送受信を行い、VTR1.2の制御等も行い、

【0056】s1.101は、内部Busであって、データ、並びに制御Busであり、前述してきたように、画像、音声データの転送、各部情報の転送に使用される、TV装置内のBusである。

【0057】図3は、1394 i/Fを有するデジタルテーブルコード（以下VTRと略）1.2の内部を説明する図である。

【0058】1.201は、1394 i/F部で、前述した1394 i/F部1.120と同一のもので、s1.1 1394 Bus s1.1と、VTR1.2内のデータの送受信を制御、管理する。

【0059】1.202は、1394 Isochronous バッファ部で、前述したIsoバッファ部1.121と同一であり、1394 Bus s1.1よりの、あるいは後述VCR部1.206よりのデジタルビデオ画像データの一時格納場所である。

【0060】1.203は、plugバッファ部であって、前述1394 plugバッファ部1.122と同一のもので、asynchronousデータの一時格納場所として使用される。後述するアイコンデータ格納部1.205内のアイコンデータも、該plugバッファを経由して、送信される。

【0061】1.204は、configuration ROMであって、前

述視距離／アイコンサイズテーブル部1.124と同じ機能を有するもので、該VTR機器の装置のメーカー名、機器名、型名、製造番号、製造年月、制御部のソフトウェアのバージョン情報、カテゴリ情報、といった機器の固有情報が格納されている。

【0062】1.205は、アイコンデータ格納部であって、該VTRの動作、操作情報を、1394Bus sl.1経由でTV装置1.1へ表示するための、図5、図7等の表示アイコンデータが、各種状況、サイズ別に格納されている。

【0063】1.206は、VCR部であって、ビデオのテープ走行系機構部、該機構制御部、ビデオ信号の変復調部、などからなり、後述VTR制御部1.207により制御される。1.207は、VTR制御部であって、1394 Bus sl.1、1394 i/F部1.201、plugバッファ部1.203 を通して転送されるVTR制御情報に基づき、前記VCR部 1.206を制御を行うと共に、該制御状況に応じたアイコンなどの表示データを、アイコンデータ格納部1.205、plugバッファ部1.203、1394 i/F部1.201、1394Bus sl.1 を通して、TV装置1.1へ送信する。

【0064】図4は、リモコン部1.5の詳細を示す図である。

【0065】1.501は、キーボタンであり、リモコン使用者は、該ボタンを押下して、所望の動作を行わせる。

【0066】1.502は、測距部であって、カメラ等に使用されるいわゆる反射型の測距部であり、測距対象に対し赤外線を発行し、その反射を利用して距離を測定するようなものである。

【0067】前記キーボタンがTV装置1.1に向かって押下されると、TV画面に対し、とりモコンとの距離を測定する機能を有する。

【0068】1.503は、データ送受信部であって、前記キーデータ、距離データを前述TV装置1.1内の、リモコン制御部1.140へ送信、又、response等の受信を行う。

【0069】1.504は表示部であって、押下したリモコンキーがTVに受信されなかった場合のエラー表示などを行う。

【0070】1.505は、リモコン制御部であって、キーボタンの走査を行い、押下されたキーの検出、前記検出されたキーに基づく、キーコードのエンコード、該キーコードのTV装置1.1への送信、response等の受信、又、前記1.502測距部1.502を制御し、得られた距離データの送信制御を行う。

【0071】次に、本発明で使用するネットワーク、【IEEE1394高速シリアルバス（以下IEEE1394 I/Fと略）】に関して説明する。

【0072】（・IEEE1394規格）IEEE1394 I/Fは、ディジーチェーン方式、ノード分岐方式、及びこの組み合わせに対応する、自由度の高い接続を可能とした、ネットワークバスである。

【0073】IEEE1394 I/Fは、100MHz、200MHz、400MHzのビットレートでシリアル転送を行うデータ転送方式である。上位の転送速度を有する機器は、下位のデータ転送速度をサポートするため、異なる転送速度を有する機器が混在可能である。

【0074】IEEE1394 I/Fは、電源のonのまま、機器の接続、切断（いわゆるHot plug）が可能である。

【0075】IEEE1394I/Fでは、機器の接続、電源のon/offなどによって、バス全体にリセットが生じ、接続構成の再構築と再認識を行い、接続機器に対するIDの割り当てが可能である。

【0076】IEEE1394 I/Fは、すべての機器が接続構成などのバス情報を認識可能である。

【0077】IEEE1394 I/Fは、パケットデータを、1回だけ、転送する、Asynchronous転送と、連続したデータを一定期間（125us）ごとに、逐次転送するIsochronous転送の2つがある。

【0078】Asynchronous Transaction転送は、制御信号、ファイルデータといった必要に応じて非同期で転送されるデータの転送に有効である。

【0079】Isochronous Transaction転送はビデオデータや、音声信号（いわゆるストリームデータ）等の時間的に連続性を要求されるデータの転送に有効である。このために、Isochronous Transactionでは、転送帯域が保証される。

【0080】IEEE1394 I/Fにおいては、データ転送は、すべて32bitを単位（quadlet）として行われる。従って、32bitに満たないデータは、“0”を加えて32bit構成とし、転送パケットを作る。

【0081】IEEE1394 I/Fによるデータ転送は、おおよそ図5のような階層構造で構成される。このうち、物理層101.01、リンク層101.02、トランザクション層101.03、Bus管理層101.04、の4つは、IEEE1394 I/Fの基礎となる部分で、IEEE1394-1995規格（以下IEEE1394規格と略す）で規定されている。

【0082】物理層101.01は、ケーブル、コネクタの機械的、電気的仕様、入出力信号の符号／複合化、また、バス初期化、バス調停（アビトレーション）処理などが規定される。

【0083】リンク層101.02は、物理層101.01と、後述トランザクション層101.03間で、パケットデータの送受信を実現するために、次の4つのサービスを提供する。

【0084】①転送先ノードに対して、パケットデータの転送開始を要求するリンク要求（LK_DATA.request）。

【0085】②転送先ノードに所定のパケットの受信を通知するリンク通知（LK_DATA.indication）。

【0086】③転送先ノードからアクノリッジを受信したことをトランザクション層に示すリンク応答（LK_DATA.response）。

【0087】④転送先ノードからのアクノリッジを確認

するリンク確認(LK_DATA.confirmation)。

【0088】尚、Broadcast通信とIsochronous通信においては、リンク応答は存在しない。

【0089】図5のトランザクション層101.03は、前記リンク層101.02と、FCP101.07(後述)などの上位層間で、read、write、lockの3種類のasynchronous transactionを実現するために、次の4つのサービスを提供する。

【0090】①データの転送先ノードに対して所定のtransactionを要求するトランザクション要求TR_DATA.request。

【0091】②転送先ノードに所定のtransactionの受信を通知するトランザクション通知TR_DATA.indication。

【0092】③転送先ノードからの状態情報を確認するトランザクション確認TR_DATA.acknowledge。

【0093】④転送元ノードから状態情報(データ含む)を受信したことに応答するトランザクション応答TR_DATA.response。

【0094】尚、Asynchronous通信は、すべてこのトランザクション層を介して行われるが、Isochronous通信は管理しない。

【0095】Bus管理層101.04は、ノード制御、isochronous resource管理、bus管理の3つを行う。

【0096】IEEE1394 I/Fバス内には、bus manager(以下BM)と、isochronous resource manager(以下IRM)の2つのバス管理ノードが存在する。これらは、同一ノードであってよい。

【0097】ノード制御は、IEEE1394 I/Fバスの各ノードに存在する、IEEE1212規格で規定されるcontrol status register(以下CSR)によって、ノード間でのasynchronous転送の管理を行う。

【0098】Isochronous resource管理は、IRMとなったノードによって行われる。該ノードは、図6に示すchannel available registerとbandwidth available registerの2つのIsochronous resource allocation registerを管理する。該registerは、IEEE1394 I/Fアドレス空間のFFFFFF0000220hからFFFFFF000022Bに配置されている(後述)。

【0099】Isochronous通信を行おうとするノードは、データ転送に先立ちchannel number(チャンネル番号に同じ)と、bandwidth(帯域に同じ)の2つのIsochronous resourceを取得する必要がある。

【0100】該Isochronous resourceの取得は、該registerにcompare and swap lock transaction(以後lock transaction)によって書き込むことで行われ、これが成功すると取得が成功し、チャンネル番号と帯域が保証される。

【0101】Bus管理は、bus managerノートによって行われ、接続情報の管理(トポロジーマップの作成)、速

度情報の管理(スピードマップの作成)、電源管理などを行い、他のノートに該情報を提供する。

【0102】又、シリアルバス制御要求(SB_CONTROL.request)、シリアルバス確認要求(SB_CONTROL.confirmation)、シリアルバスイベント通知(SB_CONTROL.indication)の3つを用い、上位層に対するバス制御のインターフェイスを提供する。

【0103】IEEE1394 I/F詳細は、IEEE1394-1995規格書を参照されたい。

【0104】次に、IEEE1394 I/Fアドレス空間について説明する。図7に、IEEE1394で規定される、アドレス空間を示す。

【0105】IEEE1394 I/F アドレス空間は、IEEE1212規格のCSRアーキテクチャに準拠した固定64bit幅のアドレス空間を使用する。

【0106】IEEE1394では、この64bit空間を、まず、1024個のバスに分割する。このために最上位10bitを使用し、これをバスIDと呼ぶ。この中で、前記10bitが3Fh(すべて“1”)のバスはローカルバスと呼ばれ、ある機器(ノード)が接続されているバスを指す。現在、IEEE1394規格では、バス間のアクセスに関する規定は決まっておらず、バスIDは該ローカルバスに限定されている。

【0107】次に、該各バス内を64個のノードに分割する。次の6bitをこのために使用し、これをノードID(node IDに同じ)と呼ぶ。従って、各ノードに割り当てられたアドレス空間は、48bit幅、256T byteである。該256T byteのアドレス空間は、256Mbyte単位で管理され、このうち、0hからFFFFDFFFFFFFhは、メモリ空間(Initial Memory Space)と呼ばれる。次のFFFE00000000hからFFFEFFFFFFFhの256Mbyteの空間は、プライベート空間(Private Space)と呼ばれ、各ノードで自由に使用できるアドレス空間である。

【0108】最後のFFFFFF00000000hからFFFFFFFhの256Mbyteの空間は、レジスタ空間(ResisterSpace)と呼ばれ、1394バスに接続されたノードで共通な空間として使用される。該レジスタ空間の最初の2048byteは、初期ノード空間(Initial Node Space)と呼ばれ、最初の0番地からの512byteは、CSRアーキテクチャのコアとして定義されているレジスタであり、IEEE1394 I/Fで実装されるのは、状態と制御の情報のセット、リセット、ノード状態のリセットレジスタなどがある。

【0109】次のFFFFFF0000200h番地からの512byteは、シリアルバスレジスタであって、IEEE1394I/F管理に必要な、cycle_time_register、bandwidth_available_register、channel_available_register、といった各レジスタがある。

【0110】そして、次のFFFFFF0000400h番地から1024byteは、configuration ROM領域であって、各ノートの固有情報が書かれている。

【0111】前記レジスタ空間残りは、初期ユニット空

間(Initial unit space)と呼ばれる。該空間のうち、FFFF0000800h番地から、FFFFF000FFFFh番地までは、IEEE 1394I/F用に予約されており、この中で、FFFFF0001000h番地から、FFFFF00013FFh番地までは、Topology_mapテーブルが、FFFFF0002000h番地から、FFFFF0002FFFh番地までは、Speed_map、テーブルが割り当てられている。

【0112】また、後述FCPで使用するcommand register、response registerは、FFFFF000B00h番地から、FFFFF000EFFh番地までに割り当てられている。

【0113】次に前述configuration ROMについて説明する。

【0114】該ROMは、IEEE1394規格で規定されており、IEEE1212規格のCSRアーキテクチャで規定されるものをベースにしている。前記のごとく、各ノートのFFFFF000400hからマッピングされ、最大サイズは、1024byteである。

【0115】図8は、その内容全体を、図9から図14はその詳細を示す図である。

【0116】該configuration ROMは、図8のごとく、Info_length、crc_length、rom_crc_value、bus_info_block、root_directry、unit_directry、root_and_unit_length、vendor_dependent informationの各ブロックから成る。

【0117】最初の1quadletの最初の8bitは、info_lengthであり、bus_info_blockのサイズをquadlet長で表している。IEC61883-1では、“04h”に規定されている。

【0118】次の8bitは、crc_lengthであり、該Configuration ROMのquadlet数を示しており、前記のように最大サイズは1024byteであるので、この値の最大値は“255”である。残りの16bitは、rom_crc_valueであり、該ROMのCRC値である。尚、前記info_lengthの値が“01h”の場合は、該quadletの残りの24bitは、vendor_idとなる。

【0119】図9は、bus_info_blockの詳細を示す図であって、FFFFF000404hから4quadletに配置されており、該ノードの基本能力、機能とメーカー名等が記載されている。最初の1quadletは、アスキーコードで“T”、“3”、“9”、“4”の4文字が入っており、該ノードは、IEEE1394 I/Fインターフェイスを使用していることを示す。

【0120】次のquadletのimcは、isochronous resource manager capableであって、これが“1”のノードは、isochronous resource manager可能であることを示す。

【0121】cmcは、cycle master capableであって、これが“1”のノードは、cycle master可能であることを示す。

【0122】Isoは、isochronous capableであって、これが“1”のノードは、isochronous転送可能であること

を示す。

【0123】bmcは、bus manager capableであって、これが“1”のノードは、bus manager可能であることを示す。

【0124】Cyc_clk_accは、cycle clock accuracyであって、cycle master clockの正確さをppmで表す。Max_recは、maximum data record sizeであって、このノードが受信可能なasynchronous write転送の最大payload sizeを示している。最大sizeは、 $2^{\text{exp}(\text{max_rec}+1)}$ である。reservedは予約である。

【0125】次の24bitのvendor_idは、company_idとも呼ばれ、IEEEに登録された、メーカー等の社名が記載されている。これに続くchip_id_loとchip_id_hiは、chipに関するidが記載されている。

【0126】図10から図14は、root_directryの内容とその階層構造の詳細を示したものであって、そのtop addressは、FFFFF000414hから配置されている。

【0127】図11は階層構造を示した図であって、root_directryをtopに、unit_directry、root_leaf、unit_leafがぶら下がる構造になっている。

【0128】図10は、root_directryの内容を示した図である。最初の1quadletの最初16bitはroot lengthは、該root_directryのsizeを示しており、CRCはその領域に対するCRCデータである。次からの各quadletの最初の2bitは、key_typeであり、ここで、前記root_directryの内容が、なんであるか判別可能である。図12に該key_typeの内容を示す。

【0129】2番目(FFFFF0000418h)のquadletのmodule_vendor_idは、bus_info_blockのnode_vendor_idと同じcompany IDが記載されている。

【0130】次のquadlet(FFFFF000041Ch)は、node_capabilityであって、ノードの能力を示す即値である。詳細は省略する。

【0131】次のquadlet(FFFFF0000420h)は、node_unique_id_offsetであって、node_unique_id_leafの位置を示すquadlet単位のindirect offsetである。図13にnode_unique_id_leafの内容を示す。

【0132】次のquadlet(FFFFF0000424h)は、unit_directry_offsetであって、unit_directryの位置をquadlet単位のindirect offsetである。図14にその内容を示す。

【0133】(・FCP) 101.07は、FCPであって、本発明の機器、あるいは装置の制御のために使用される。FCPは、Function Control Protocolの略で、IEC 61883-1 (General) で規格化されている。FCPは、IEEE1394 I/FのAsynchronous Transactionを使用して、FCP frameと呼ぶ512Byte以内のデータの送受信を可能にし、これによって、ノード間(接続されている機器、装置間)での、制御を可能にする。

【0134】FCP frameには、command frameとresponse

15

frameの2つがあり、command frameは、制御ノード(controller)から、被制御ノード(target)の後述command registerに書き込まれる。

【0135】response frameは、前記command frameに対応するデータで、被制御ノードから、制御ノードの後述response registerへ書き込まれるデータである。

【0136】該2つのcommand frameを受信するレジスタをcommand register、response frameを受信するレジスタをresponse registerと呼び、それぞれ、前述レジスタ空間(Resister Space)のFFFFF000B00h番地から、FFFFF000CFFh番地までと、FFFFF000D00h番地から、FFFFF000EFFh番地までに割り当てられている(図15)。

【0137】該転送時に使用されるIEEE1394 I/F Asynchronous packetのフォーマットを、図16に示す。該packetのデータ部にFCP frameデータが書かれる。データが32bit以内の場合の、図16右図のように、ヘッダ内部にデータ部を含むQuadlet Transactionを使用できる。

【0138】図17にFCP frameのフォーマットを示す。FCPで規定されている、FCP frame内部の規定は、図17のごとく、最初の4bitのctsのみである。該ctsは、Command/Transaction Setの略であり、該FCPを使用する上位層(command set、command/response field、command/responseを転送するためのTransactionのルール)を明確にするために使用される。

【0139】図18に該ctsで現在決まっている内容を示す。“0000”は、後述するAV/C command setを示すコードであり、その他いくつかが予約されている。

【0140】(・AV/C command)次に、前述FCP 101.07の上位層であり、機器の制御に使用する、のAV/C command 101.08について説明する。AV/Cは、Audio/visual Controlの略であり、後述AV/C Isochronous転送のconnection制御、テレビジョン、モニタ、ビデオレコーダー、ステレオ装置、といったいわゆるAV機器を中心に制御を行うものである。

【0141】AV/C command 101.08は、前記のAsynchronous Transaction(トランザクション層101.03)の上位層として、位置付けられ、IEEE1394 I/F Asynchronous転送を使用して行われる。

【0142】AV/C command setでは、制御ノード(controllerに同義)から、被制御ノード(target)に対し、command frameを送信することによって開始され、これを受信した被制御ノードから、制御ノードにresponse frameを返送することで完了することを基本とする。

【0143】AV/C commandとAV/C responseのframe構造を図19、図20に示す。

【0144】Cts、ctype(response)、subunit_type、subunit_ID、opcode、operand[0]～operand[n]の各fieldから成るが、各fieldのうち、Ctype、response以外は、commandとresponseで同一の構造となっている。

16

最初の4bitのctsは、前述のごとく、AV/C command setでは、“0000”固定である。

【0145】次の4bitのctypeはcommand typeの略で、被制御ノードに対するcommandのtypeを表し、その内容を図21に示す。

【0146】“0”は、CONTROLであり、該typeのcommandは被制御ノード(target)に動作を行わせるcontrol commandであることを表す。

【0147】“1h”は、STATUSであり、被制御ノード(target)に、現在の状態を問い合わせるstatus commandであることを表す。尚、これを受信した被制御ノード(target)は、該commandで、変化しない。

【0148】“2h”は、SPESIFIC INQUARYであり、該commandは、被制御ノードがそのcontrol commandをサポートしているかどうかを問い合わせるcommandである。

【0149】“3”は、NOTIFYであり、制御ノード(controller)が、被制御ノードに、将来の状態変化を知りたいことを示すcommandであり、被制御ノードは、該commandを受信すると、まず、現在の状態をresponse code

“F”(INTERIM、後述)と共にresponse frameで返送し、状態変化が生じた時点で、response code“D”(CHANGE D、後述)と共に、response frameを再度返送する。

【0150】“4”は、GENERAL SPESIFIC INQUARYであり、該commandは、被制御ノードがそのcontrol commandをサポートしているかどうかをoperation code fieldのみで問い合わせるcommandである。“5”から“7”は予約である。“8”から“F”は、後述response frameで使用している。該typeのうち、SPESIFIC INQUARYはすべてのcommandでサポートされているが、他はcommandの種類による。

【0151】response frameにおける次の4bitはResponseは、response codeであり、前記command frameに対する被制御ノードの対応結果を制御ノードへ返送する際使用される。その内容を図22に示す。

【0152】“0”から“7”は、前記command typeで使用している。“8h”は、NOT IMPEMETEDであり、command frameを受信したノード(targetノード)が該commandをサポートしておらず、実行不可能なことを示す。“9h”は、ACCEPTEDであり、受信したcommandを実行することを示す。“Ah”は、REJECTEDであり、commandを受信したノード(targetノード)は、該commandをサポートしているが、実行できない(例えば、テープが入っていない時の(play command)ことを示す。

【0153】“B”は、IN TRANSITIONであり、状態遷移中(以前のcommand実行中等)を示す。

【0154】“C”は、IMPEMETNTED/STABLE、“D”は、CHANGEDであり、前述NOTIFY commandの最終responseのresponse codeとして使用され、commandを受信した被制御ノードの状態が変化した時点で制御ノードに返送される。

17

【0155】“E”は、予約である。“F”は、INTERIMである。AV/C command set では、制御ノード(controller)からのcommand frameを受信した被制御ノード(target)は、100ms以内にresponse frameを返送しなくてはならないことが規定されている(図23参照)が、これができないときは、まず、該INTERIMをresponse codeとして、制御ノードを返送し、前記受信したcommandに対応できた時点で、最終response frameを返送する(図24参照)。INTERIMは、前述のごとく、NOTIFY commandの最初のresponseとしても使用される。

【0156】AV/C command setを使用したアプリケーションでは、機器をUnit(ユニット)と、subunit(サブユニット)に区別して制御する。

【0157】次の5bitのSubunit_typeは、該subunitのtypeを規定したものであり、現在、図25のものが規定されている。Unitは、該subunitの集合体機器(例えば、Tunerと、Tape recorderを有するビデオテープレコーダ)である。この、subunit_typeが、“I/Fh”の場合は、該ノードを有する機器がunitであることを表す。

【0158】次の3bitは、subunit_IDであり、前記subunitの付属的情報を表している。該subunit_IDの内容を図26に示す。前記、subunit_type、該subunit_IDとも、拡張できるようになっている。該subunit_IDに続く次の8bitの、opcodeは、operation codeであって、該AV/C command setの内容を示している。

【0159】図27は、該operation codeの割付を示しており、unitと、subunitで競合しないように割り振られている。

【0160】図28は、unit commandの内容の一部を示す。asynchronous connection commandに関しては、詳細を後述する。

【0161】図29、図30は、VTR(ビデオテープレコーダ)で使用されるVCR subun commandの一部であり、通常動作の制御に必要な、再生、記録、停止、巻き戻し、早送りなどを定義している。

【0162】(・AV/C Isochronous転送)次に、デジタルTVのTS(Transport stream)、ビデオや音声データといったいわゆるストリームデータを転送するために使用される、101.09のAV/C Isochronous転送について説明する。

【0163】AV/C Isochronous転送は、前述LINK層101.02の上位層として位置付けられる。

【0164】AV/C Isochronous転送は、後述【プラグ(plugin)と同じ】を用いてconnectionの管理が行われる。

【0165】AV/C Isochronous転送は、前述AV/C command set、によって転送制御が行われる。

【0166】AV/C Isochronous転送は、後述AV/C Isochronous パケットによってデータ転送、管理がなされる。

【0167】次に該AV/C Isochronous転送におけるconn

18

ection管理、手順について説明する。

【0168】IEEE1394 I/Fの規格における、Isynchronous転送は、データを転送しようとする転送元ノード(source node、あるいはtransmitter nodeに同じ)は、channelとbandwidthを取得するのみで、転送先ノード(受信ノード、receive node あるいは、target nodeに同じ)の指定はできない。また、受信ノードが、送信ノードにデータを要求する手段も存在しない。

【0169】このため、AV/C Isochronous転送では、プラグ(pluginに同じ)という概念を使ってconnectionを管理し、データの送受信を行っている。

【0170】プラグは、IEEE1394 I/Fバスにおいて、出力プラグ(output plug)、入力プラグ(input plug)の2つがあり、各々最大31個ずつ存在する。Isochronous用としては、それぞれ、“0”から“1Eh”までが割り当てられている。言うまでもなく、出力プラグは、データの供給元、転送元であり、入力プラグは、データの受信元、転送先である。

【0171】図31は、該plugを制御するためのplug control register であって、IEEE1394 I/Fアドレス空間のレジスタ空間上において、FFFFFF0000900h~FFFFFF00009FFhまでに配置されており、バス上の各ノードからアクセスできるようになっており、各ノードは、これらを制御しプラグを利用する。

【0172】該registerへのアクセスは、asynchronous transactionによって行われる。

【0173】該registerへの書き込みは、該レジスタの存在するノードは自由に行えるが、他のノードは、lock transaction によらなければならない。

【0174】図31のoMPRは、output master plug registerであって、出力プラグ全体の管理を行う。その内容を図32に示す。

【0175】Data rate capabilityは、Isochronous dataが転送される最大スピード(100MHz、200MHz、400MHz)を示す。該ノードのoutput plugを使用してConnectionを張ろうとするノードは、該設定値以内の転送スピードで行う必要がある。

【0176】Broadcast channel base は、broadcast-output connectionが確立された場合のIsochronous channel numberのベースを設定するためのregisterである。ただし、該connectionは、point-to-point connectionが存在しない時のみ許される。

【0177】Number of output plugは、該ノードが実装するoutput plugの数を示す。該ノードのoutput plugを使用してConnectionを張ろうとするノードは、該設定値以内のplug numberを使用しなければならない。

【0178】残りのフィールドは、予約である。

【0179】図31のoPCRは、output plug control registerであって、各output plugに関する管理を行う。図33にその内容を示す。On-lineはon-lineか、off-li

neかを示す。

【0180】Broadcast connection counterは、broadcast-out connectionが存在する場合、“1”、存在しない場合、“0”となる。

【0181】point-to-point connection counterは、point-to-point connectionの数(データを受信しているノードの数)を示す。Channel numberは、該plugで使用するchannel numberを示す。Data rateは、該plugより送信されるデータの送信スピード(100MHz、200MHz、400MHz)を示す。

【0182】Overhead IDは、該plugより送信されるデータのIsochronous転送におけるbandwidth(帯域)を示す。Payloadは、該plugより送信されるIsochronousパケットのquadlet数の最大値(header、CRCは除く)を示す。

【0183】図31のIMPRは、input master plug registerであって、入力プラグ全体の管理を行う。その内容を図34に示す。

【0184】Data rate capabilityは、Isochronous dataが転送される最大スピード(100MHz、200MHz、400MHz)を示す。該ノードのinput plugを使用してconnectionを張ろうとするノードは、該設定値以内の転送スピードを使用しなければならない。

【0185】Number of output plugは、該ノードが実装するinput plugの数を示す。該ノードのinput plugを使用するノードは、該設定値以内のplug numberを使用しなければならない。後は、予約である。

【0186】図31のIPCRは、input plug control registerであって、各input plugに関する管理を行う。図35にその内容を示す。

【0187】On-lineはon-lineか、off-lineかを示す。Off-lineとは、電源offなどで、該plugが使用できないような状況にある場合を言う。

【0188】Broadcast connection counterは、broadcast-out connectionが存在する場合、“1”、存在しない場合、“0”となる。point-to-point connection counterは、point-to-point connectionの数(データを受信しているノードの数)を示す。Channel numberは、該plugで使用するchannel numberを示す。Data rateは、該plugより送信されるデータの送信スピード(100MHz、200MHz、400MHz)を示す。残りのフィールドは予約である。

【0189】次に、いくつかのconnectionの確立までの手順について説明する。

【0190】図36は、point-to-point connectionすなわち、1対1の接続を確立する場合である。

【0191】point-to-point connection とは、1つの未使用channelを用いて、connectionが確立されていないinput plug/output plug間にprotectedなconnectionを形成することである。

【0192】Protectedなconnectionとは、該connectionを確立した者(上位層ソフト)のみが該connectionを解

除できるようなもののことを言う。

【0193】point-to-point connection を確立したいノードは、まず、IEEE1394 I/F Isochronous resourceであるチャンネル番号[n]と、必要な帯域[s]を取得する。これは前述した通り、channel available registerと、bandwidth available registerへlock transactionを行うことで実施する(st306.01、st306.02)。

【0194】取得に失敗した場合は、取得しようとしたチャンネル番号[n]、必要な帯域[s]が既に使用されていて残されていない、あるいは前記registerへの書き込みが許可されていないなどが考えられ、この場合は、チャンネル番号の変更、帯域の変更、などを行い、リトライする(st306.10)。

【0195】取得に成功すると、使用するnode[A]のoutput plug[a]とnode[B]のinput plug[b]両方に該取得チャンネル[n]を、node[A]のoPCR[a]に、取得帯域[s]、と転送レートをlock transactionを使用して書き込む。同時に、node[A]のoPCR[a]と、node[B]のiPCR[b]のpoint-to-point connection counterを“0”から“1”に書き込む(st306.03、st306.04)。

【0196】書き込みに失敗した場合は、該plugが使用されているなどが考えられ、使用plugの変更などを行い、リトライするか、中止する(st306.10)。

【0197】書き込みに成功すると、node[A]のoutput plug[a]とnode[B]のinput plug[b]間にpoint-to-point connectionが確立し、output plug[a]より、dataを流すことができるようになる。

【0198】次に、前記point-to-point connectionにおけるoverlay connection、すなわち、既に確立されているpoint-to-point connection上に、connectionを追加するoverlay point-to-point connectionについて説明する。

【0199】該connectionは、1つの使用されているoutput plugと、1つの未使用input plug間にprotectedなconnectionを形成することを使う。

【0200】図37に、このconnectionを確立する場合の手順を示す。今、前記確立されたnode[A]のoutput plug[a]とnode[B]のinput plug[b]間にpoint-to-point connection上に、node[C]のinput plug[c]をoverlayするものとする。

【0201】尚、該connectionを確立したいノードは、既に確立されているpoint-to-point connectionの出力側に関する情報、node IDとoutput plug number等を知っている必要があるが、これは、AV/Cisochronous転送より、さらに上位の層で認識される。

【0202】まず、node[A]のoPCR[a]のchannel numberをoverlayをしたいnode[C]のoPCR[c]にコピーする準備を行い(st307.01)、さらに、node[A]のoPCR[a]と、node[C]のiPCR[c]のpoint-to-point connection counterをインクリメントする準備を行い(st30

7.02)、これらを、lock transaction を使用して、書き込む。書き込みに失敗した場合は、設定値の変更などを行い、リトライするか、中止する(st307.10)。

【0203】書き込みに成功すると、overlay point-to-point connectionが確立し、output plug [c] は、output plug [a] からのdataを受信することができるようになる。

【0204】次に、一方的に出力だけを行うbroadcast-out connectionについて説明する。該connectionは、1つの未使用channelを用いて、connectionが確立されていないoutput plugにunprotectedなconnectionを形成することである。

【0205】確立の手順を図38に示す。該connectionは、入力側の設定を行わない。point-to-point connectionに近似している。

【0206】まず、point-to-point connectionと同様、broadcast-out connectionを確立したいノードは、まず、IEEE1394 I/F Isochrnous resource、チャンネル番号 [m] と、必要な帯域 [r] を取得する(st308.01、st308.02)。

【0207】取得に失敗した場合は、前述と同様、チャンネル番号の変更、帯域の変更、などを行い、リトライするか、中止する(st308.10)。

【0208】取得に成功すると、使用するnode [D] のoutput plug [d] に該取得チャンネル [m] を、node [D] のoPCR [d] に、取得帯域 [r] 、と転送レートをlock transactionを使用して書き込む。同時に、node [D] のoPCR[d]のbroadcast connection counterを“0”から“1”に書き込む(st308.03)。

【0209】書き込みに失敗した場合は、前述と同様、使用plugの変更などを行い、リトライするか、中止する(st308.10)。

【0210】書き込みに成功すると、node [D] のoutput plug [d] とはbroadcast out connectionが確立したことになり、dataを流すことができるようになる。

【0211】次に、overlay broadcast-out connectionについて説明する。

【0212】該connectionは、既にconnectionが確立されているoutput plugと、そのchannel間にunprotectedなconnectionを形成することである。確立の手順を図39に示す。

【0213】次に、前記broadcast-in connectionについて説明する。

【0214】該connectionは、1つのchannelと、1つの接続が確立されていないinput plug間に、unprotectedなconnectionを形成することである。確立の手順を図40に示す。

【0215】最後に、overlay broadcast-in connectionについて説明する。

【0216】該connectionは、既にconnectionが確立さ

れているinput plugと、そのchannel間にunprotectedなconnectionを形成することである。確立の手順を図41に示す。

【0217】次に、該AV/C Isochronous転送における、AV/C Isochronous パケットのデータ管理について説明する。

【0218】図42に、AV/C Isochronous パケットのフォーマット全体を示す。

【0219】該パケットは、IEEE1394 I/F Isochronous パケットのpayload部(data block部)にCIP headerを設け、これによって、データ内容が管理される。

【0220】CIP headerは、1 quadlet以上で、サイズに規定はないが、ここでは、よく使用される、2 quadlet長のものについて説明する。

【0221】図43 (a)、図43 (b)に該2 quadlet CIP header のフォーマットを示す。

【0222】図43 (a)は、MPEG2-TS(デジタル放送ビットストリーム)等で使用される。図43 (b)は、DVCR(デジタルビデオレコーダ)等で使用される。該図43 (a)、図43 (b)はFDF、SYTを除いて同一である。

【0223】図44は、図43 (a)、図43 (b)の内容を説明したものである。

【0224】SIDは、source node IDであり、転送ノード(transmitter)のsource IDである。DBSは、data block size であり、CIP header に続くdata block sizeをquadlet単位で表している。IEEE1394 I/F Isochronous転送では、1回に転送できるデータ量が、125usの80%までと規定されているため、又、転送データの転送レートと同期をとるため、必要になる。

【0225】FNは、fraction numberであり、ソースパケットの分割数を表しており、前記DBSで1回の転送sizeを制限してデータを転送する場合、ソースパケットを分割する必要がある場合に使用される。受信ノードでは、これを元にソースパケットを再生する。

【0226】QPCは、quadlet padding count であって、data sizeが32bit単位にならない場合、“0”を追加しなければならない時に使用される。

【0227】DBCは、Data block counterであって、ロスをカウントするカウンタである。

【0228】FMTは、format IDであって、ソースパケットのフォーマットを示しており、図45にその内容を示す。

【0229】FDFと、SYTは前記FMTの内容によって異なったものとなる。

【0230】FMTの値が“000000” DVCR(デジタルVCR)を表す時は、図43 (a)となる。この場合、FDFは、図46のように、50/60と、stypeになり、その内容により、SD(標準モード)、HD(高品質モード)、SDL(高圧縮モード)などを表す。SYTは、フレーム同期のための、time

stampであり、cycle time registerの下位16bitを適時埋め込んで使用する。

【0231】FMTの値が“100000” MPEGの際は、図47のようになり、TSF(time shift field)が“1”の場合は、MPEGストリームがtime shiftされたものであることを示している。

【0232】AV/C Isochronous転送は、以上のようにして、connection管理、データ管理がなされる。

【0233】(AV/C Asynchronous 転送)次に、制御信号、ファイルデータといった必要に応じて非同期で転送されるデータの転送を行う、101.10のAV/C Asynchronous 転送について説明する。

【0234】AV/C Asynchronous 転送における、connection管理は、前述AV/C Isochronous転送と同様、プラグの概念を用いて管理される。

【0235】AV/C Asynchronous 転送におけるプラグは、“A0”から“BE”までに割り当てられている(後述)。

【0236】AV/C Asynchronous 転送における転送制御は、後述producer Count、limis Count、segment__bufferという、3つのresourceによって管理される。AV/C Asynchronous 転送におけるデータ管理は、これより上位層のアプリケーションに依存している。AV/C Asynchronous 転送では、データの送信側、供給元をproducer、データの受信側、転送先ををconsumerと呼ぶ。また、connectionの管理、制御をするものをcontrollerという。

【0237】次に、該asynchrnoos conectionにおけるconnectionの管理、手順について述べる。

【0238】AV/C Asynchronous 転送におけるconnectionは、前述AV/C commandsetのasynchronous connection command(opcode “26h”)を使用して行われる。

【0239】asynchronous connection commandのcommandとresponseのフォーマットを図48、図49に示す。

【0240】該asynchronous connection commandは、subfancionを有する階層構造になっており、該subfancionによってcommandが異なる。この内容を図50に示す。

【0241】ALLOCATE commandは、consumer plugリソースを割り当てるcommandである。ALLOCATE__ATTACH commandは、producer plugリソースを割り当て、かつconsumer plugにそれを接続させるcommandである。

【0242】ATTACH command は、producer portにconsumer plugを接続させるcommandである。RELEASE commandは、consumer plugリソースを開放するcommandである。

【0243】RELEASE__DETACH commandは、consumer plugを切断し、producer plugリソースを開放するcommandである。

【0244】DETACH commandは、producer portとconsumer plugを切断するcommandである。ADD__ALLOCATE com

mandは、consumer plugを、producer plugにoverlay接続させるcommandである。

【0245】次に、基本的なconnectionの手順について、図51を用いて説明する。前述のごとく、connection作業は、contorillerが行う。

【0246】まず、controller 401.01は、consumer (データ受信元) 401.02に対し、ALLOCATE commandを送る。consumer 401.02 は、ALLOCATE commandのresponseとして、consumer 401.02が使用可能なconsumer plug addressをcontrollerに返す(st401.91)。

【0247】次にcontroller 401.01は、ALLOCATE__ATTACH command をproducer (データ送信元) 401.03に送る。このcommandでは、controller 401.01から、consumer 401.02のconsumer plug addressがproducer 401.03に送られ、そのresponseとして、producer 401.03 のproducer plugaddressが、controller 401.01に返される。

【0248】producer 401.03は、consumer 401.01のplug addressがわかったので、データ送信のための初期設定を行う。

【0249】最後にcontroller 401.01は、ATTACH commandをconsumer 401.02に送る。この際、controller 401.01は、consumer 401.02 にproducer 401.03のproducer plugaddressを送る。

【0250】consumer 401.02は、producer 401.03のplug addressがわかったので、データ送信のための初期設定を行う。

【0251】以上でplugの接続は終了し、connectionが張られたことになる。

【0252】次に、接続されたasynchronous plugを使って、producerからconsumerにデータの転送を制御する方法について、図52を用いて説明する。

【0253】producerには、limitCountと呼ばれるレジスタを持っている。またconsumerは少なくとも1つ以上のproducerCountを持っており、それぞれのアドレスは、plugが接続された時点で双方で認識されている。

【0254】limitCountは、consumerから書き込まれるproducer内のレジスタであり、consumerが受け取ることができるバッファ(consumerが持っているsegment buffer)のサイズが書き込まれる。通常バッファは2つあり1つのバッファにproducerからのデータを書き込んでいる間にもう1つのバッファから前に書き込まれたデータを読み出す。

【0255】ProducerCountは、producerから書き込まれるconsumer内のレジスタであり、producerが送った(consumerのバッファに書き込んだ)データの量が書き込まれる。

【0256】producerから送られるデータは、producerのsegment bufferからconsumerのsegment bufferに送られ、そのアドレスもplugが接続した時点で双方認識して

25

いる。

【0257】転送するデータは“frame”という単位で行なわれる。さらにframeは、複数の“subframe”に分割されてもよい。

【0258】図53に該frame構造の一例を示す。

【0259】データ送信の継続、中止等は、limitCount、producerCount内の所定のbitにmodeとして書き込むことで双方認識する。

【0260】図54は、ProducerCountのmode値の意味を示している。

【0261】図55は、limitCountのmode値の意味を示している。

【0262】次に、データの転送手順について説明する。

【0263】図52の例では、consumerは、32KBのsegment buffer領域を少なくとも持っていて、producerは34KBの転送データ(1フレーム)を保有している場合について書いている。

【0264】①consumerは、producerのlimitCountにデータ受け取り可能なサイズ(本例では、32KB)と、mode “SEND” (=5)を書き込む。SENDは、consumerのsegment bufferが有効であることを示している。

【0265】②producerは、modeが“SEND”であることを認識すると、送信したいデータ34KB中32KBのデータをconsumerに転送する。

【0266】③32KBのデータ送信が終了した時点で、producerは、consumerのproducerCountに対し、送信した32KBの値と、mode “MORE” (=1)を書き込む。MOREは、producerの転送データのフレームがまだ終わりでないことを示している。

【0267】④consumerは、転送データがまだ終了していないことをMORE modeで認識し、さらにlimitCountに32KBでmode “SEND” を書き込む。この時segment countを0から1に切り替え、segment bufferを切り替えることを通知する。

【0268】⑤producerは、残りの2KBのデータをconsumerのsegment bufferに送る。

【0269】⑥producerは、転送が終了した後、consumerのproducerCountに転送したサイズ2KBと、mode “LAST” を書き込む。LASTは、producerのフレームデータの転送が成功し、次は別のフレームデータであることを示す。

【0270】以上で、1フレームデータの転送が完了する。

【0271】では、次に、本発明で使用する、AV/C commandに関して説明する。

【0272】図56から図60は、graphic data request command の説明をする図である。

【0273】該commandは、前述IEEE1394 asynchronous connectionを使用して、アイコンデータなどのグラフ

26

ックデータの転送要求するAV/C commandである。

【0274】該commandが、node “A” から、node “B” に発行されると、その直後にnode “A” から、node “B” に発行される他のcommandに対応するアイコンデータなどのグラフィックデータが存在する場合、前記graphic data request command内のoperandのパラメータに基づいたデータを転送するように働く。

【0275】図56、図57は、該graphic data request commandのフォーマットである。

10 【0276】opcode後のoperandで、reserved後の8bitは、転送要求元のasynchronous plugIDを示す。また、その後のasynchronous plug offset Hi、asynchronous plugOffset Hi、pPortID、pBitは前述したように、48bit全体で、plug addressを示す。本commandにおいては、command内にasynchronous connectionに必要なasynchronous plug IDと、offset addressが埋め込まれているため、該commandを受け取ったデータ供給元の機器は、該機器がcontorollerになるのであれば、asynchronous plug取得のためのcommandを発行する必要がない(行っても構わない)。

【0277】次の16bitは、転送要求するデータの横サイズをpixel数で表したものである。

【0278】次の16bitは、転送要求するデータの縦サイズをpixel数で表したものである。

【0279】次の4bitは、転送要求するデータのデータフォーマットを示す。図58に該内容を示す。

【0280】次の4bitは、転送要求するデータのpixelフォーマットを示す。図59に該内容を示す。

30 【0281】次の4bitは、転送要求するデータのデータビット幅を表しており、図60にこの内容を示す。

【0282】図61から図71までは、convert commandの説明をする図である。

【0283】該commandは、前述IEEE1394 asynchronous connectionを使用して、各種データを、任意の機器で各種変換処理を施し、他の任意の機器へ転送するcommandである。

【0284】このための、asynchronous plugの取得と、connectionの確立は、アプリケーションが管理している。

40 【0285】図61、図62は、該convert commandのフォーマットを示す。opcode後のoperandで、最初の8bitは、applicationであって、変換を行うデータのapplicationを表す。

【0286】図63は、該applicationの内容を示す。以後の、operandは、該applicationの内容で変化するが、ここでは、本発明で使用する「“00h” 静止画、アプリケーションなし」の場合について説明する。

50 【0287】次の8bitは、input_data_formatであって、変換前のデータのフォーマットを示し、図64にその内容を示す。

【0288】次の8bitは、in_data_widthであって、変換前のデータのビット幅を示し、図65にその内容を示す。

【0289】その後の16bitはreservedであって、予約である。

【0290】次の16bitは、in_sizeXであって、変換前データの横サイズをpixel数で表したもので、その内容を図66に示す。一部reservedになっている。

【0291】次の16bitは、in_sizeYであって、変換前データの縦サイズをpixel数で表したもので、図67にその内容を示す。一部reservedになっている。

【0292】次の8bitは、output_data_formatであって、変換後のデータのフォーマットを示し、その内容は、図64のinput_data_formatと同じである。

【0293】次の8bitは、out_data_widthであって、変換後のデータのビット幅を示し、その内容は、図65のin_data_widthと同じである。

【0294】その後の16bitはreservedであって、予約である。

【0295】次の16bitは、out_sizeXであって、変換後データの横サイズをpixel数で表したもので、その内容は、図66のout_sizeXと同じである。

【0296】次の16bitは、out_sizeYであって、変換後データの縦サイズをpixel数で表したもので、その二様は、図67のin_sizeYと同じである。

【0297】次の16bitは、timeであって、該commandのデータ変換処理に要して良い最大処理時間を表す。図68にその内容を示す。

【0298】次の16bitは、processingであって、該変換処理の内容を示す。図69にその内容を示す。

【0299】最下位のbitが“1”である場合は、拡張されていることを示す。図70、図71にその内容を示す。

【0300】では、次に、図72、図73、図74を使用し、本発明において、アイコンが表示される動作を説明する。

【0301】図72は、リモコン部1.5での動作、図73は、TV装置1.1の動作、図74は、VTR1.2の動作である。

【0302】リモコン部1.5は、キー押下検出のため、キースキャンを行っている(st601.01、st601.02)。TV視聴者が、VTR1.2の巻き戻し操作を行うため、リモコン部1.5より、VTR1.2巻き戻しボタンを押下する。すると、巻き戻し対応キーコードがTV装置1.1内のリモコン制御部1.140に送信される(st601.03)。

【0303】次に、送信したキーが受信されたことに対応する、リモコン制御部1.140よりの、responseを待つ。

【0304】ある時間responseがなかった場合、押下キーが正常にリモコン制御部1.140に受信されなかったと

して、表示部1.504、エラー表示を行い、再び、キースキャンのルーチンへ戻る(st601.06)。

【0305】responseがあったら、キー受信のresponseがあると、TV装置1.1と、リモコンは対面していると判断し、測距部1.502において、リモコン部1.5とTV装置1.1の測距を測定する(st601.05)。

【0306】そして、前記距離情報を、測距部1.502より、リモコン制御部1.140へ送信する(st601.07)。

【0307】そして、再び、responseを待ち(st601.08) responseがあれば正常終了し、再び、キースキャンのルーチンへ戻り、送信したキーが受信されたことに対応する、リモコン制御部1.140よりのresponseを待つ。

【0308】ある時間responseがなかった場合、距離データが正常にリモコン制御部1.140に受信されなかったとして、表示部1.504、エラー表示後、キースキャンのルーチンへ戻る(st601.09)。

【0309】次に、リモコン部1.5よりデータを受信したTV装置1.1内の動作に移る。

【0310】TV装置1.1内のリモコン制御部1.124は、まずテープ巻き戻しキーコードを受信し(st602.01)、続いてTV-リモコン距離情報を受信しする(st602.02)。

【0311】これらを受信したリモコン制御部1.140は、該データを制御部1.150へ送信する(st602.03)。

【0312】制御部1.150は、受信した距離情報を元に、視距離/解像度アイコンテーブル部1.124より、表示にtekしたアイコンのサイズを選択し(st602.04)、該サイズをパラメータに、前述graphic data request commandをVTR装置1.2へ送信する(st602.05)。

【0313】続いて、巻き戻しcommandを送信する(st602.06)。

【0314】1394 i/F部1.201より、該アイコン要求commandを受信したVTR制御部1.208(以下VTR1.2と略)は、まず、TV装置1.1に“INTERIM”のresponseを返し、その後のcommandを待つ(図74のst603.01、st603.02)。

【0315】次に、テープの巻き戻しcommandを受信すると、VCR部1.206に対し、巻き戻し動作の準備を行う(st603.04)。

【0316】そして、該巻き戻しcommandに対応する要求サイズのアイコンデータが、アイコンデータ格納部1.205内あるかどうかを検索し(st603.05)、あった場合は、該最適サイズのアイコンデータの転送準備を行い(st603.06)、ない場合は、最適サイズに最も近いサイズのアイコンの転送準備を行う(st603.07)。

【0317】TV装置1.1に送信するアイコンデータが準備できると、VTR1.2は、ALLOCATE command、ALLOCATE_ATTACH commandを発行し、TV装置1.1よりconsumer_plug“A”を、VTR1.2自身よりproducer_plug“B”、取得し、connectionを確立する(st603.08)。

29

【0318】こうして、データが転送できる状態になり、前述巻き戻し開始準備が完了し、巻き戻し動作が開始されると(st603.09)、VTR部701.2のproducer_plug “B” からTV装置1.1のconsumer_plug “A” へ、アイコンデータが1つのフレームデータとして転送される(st603.10)。

【0319】TV装置1.1では、VTR部1.2より、ALLOCATE commandを受信すると(st602.51)、consumer_plug “A” をallocateし、該アイコンデータの受信準備を行う(st602.52)。

【0320】アイコンデータ受信が開始され(st602.53)、producerCount register内の“LAST”を確認し、データの終了が確認できると(st602.54)、segment buffer内のアイコンデータを、静止画バッファに転送する(st602.55)。

【0321】次に、表示合成及び制御部において、該アイコンデータの表示位置を制御し、他の表示データと合成し、表示器に表示する(st602.56)。

【0322】一方、VTR1.2部においては、アイコンデータの送信が完了すると(st603.51)、DETACH command、RELEASE_DETACH commandで、TV装置1.1とVTR部1.2のconnectionを切断し、asynchronous plugを開放する(st603.52)。

【0323】このようにして、VTR装置の巻き戻し動作と、アイコン表示が行われる。

【0324】(第2の実施例)次に、本発明第2の実施例について説明する。本発明第2実施例の全体図を図75に示す。

【0325】TV装置1.1は、第1の実施例と同じものである。リモコン部1.5は、第1の実施例と同じでもある。

【0326】701.2は、ビデオレコーダ(以下VTRと略)であって、TV、その他画像、音声データの録画、再生を行う。また該VTR動作のための機器情報データ等も記録、読み出しもできるものであり、該データは、該VTR内部のTV受信部、ならびに、後述1394Bus s1.1を通じて入出力できる。

【0327】701.3は、1394-光リピータ部であって、IEEE1394規格の電気信号を光信号に、又、光信号を電気信号に変換する機能を有する。IEEE1394規格においては、ケーブル長が5mに規定されているが、該1394-光リピータを使用することで、前記距離を延長することが可能である。

【0328】701.4は、パーソナルコンピュータ部(以下PC部と略)であって、本発明においては、1394Bus s1.1を通して、データの送受信を行い、データの変換を行うものである。

【0329】本実施例では、TV装置1.1、VTR部701.2とは、距離的に離れた場所に設置されており、この間は、光ファイバケーブルs1.2で接続されている。

30

【0330】図76は、VTR部701.2の詳細を表す図である。

【0331】1394 i/F部1.201、1394 Isoバッファ部1.202、1394plugバッファ部1.203、configuration ROM部1.204、アイコンデータ格納部1.205、VCR部1.206、VTR制御部1.207は、第1の実施例と同じである。

【0332】701.208は、flash ROM部であって、不揮発性の書き換え可能なメモリであり、内部Bus s1.201を通して制御部により書き換えることができ、又、1394Bus s1.1を通して、他の機器よりのデータに書き換えることができる。該flash ROMには、VTR制御部1.207が動作するためのプログラム、変換されたアイコンデータなどが格納されている。

【0333】図77は、PC 701.4の詳細を示す図である。

【0334】1394 i/F部701.401、1394plugバッファ部701.402は、前述1394 i/F部1.201、1394isoバッファ部1.203と同じものであり、後述PC部によって制御され、たの機器とのデータの送受信を行う。

【0335】configuration ROM部701.403は、前述configuration ROM部1.204と同じ機能のものであり、該PC固有の機器情報が格納されている。

【0336】701.404は、PC部であって、データ変換、検索、メール転送、文書作成など、各種の処理機能、又、VTR1.2を始め、プリンタ、スキャナなどの接続機器の制御機能を有し、1394 I/Fを通して入力されたデータの拡大/縮小処理、圧縮/伸長処理、なども行える。

【0337】では、次に、図78を使って、第2実施例において、アイコンが表示される動作の流れについて説明する。図78は、実施例2におけるVTR部701.2の動作である。

【0338】第2の実施例の動作において、リモコン1.5の動作から、TV装置1.1が、最適アイコンサイズを求め、VTR部701.2へ、アイコン要のために、graphic data request commandを出し、ALLOCATEを待つところまでは、第1の実施例、図72、図73と同じである。

【0339】1394I/F部1.201より、該アイコン要求commandを受信したVTR制御部1.208(以下VTR1.2と略)は、まず、TV装置1.1に“INTERIM”のresponseを返し、その後のcommandを待つ(図78のst801.01、st801.02)。

【0340】次に、テープの巻き戻しcommandを受信すると、VCR部1.206に対し、巻き戻し動作の準備を行う(st801.03、st801.04)。

【0341】そして、該巻き戻しcommandに対応する要求サイズのアイコンデータが、アイコンデータ格納部1.205内あるかどうかを検索し(st801.05)、あった場合は、該最適サイズのアイコンデータの転送準備を行い(st803.06)、st603.08へジャンプし、そこから先は前述と同じ動作に従う(st801.07)。

31

【0342】要求されたサイズのアイコンデータがVTR部701.2内のアイコンデータ格納部1.205、あるいは、flash ROM 701.208に存在しない、あるいは、VTR部701.2内で変換不可能な場合は、VTR部701.2(VTR制御部1.207)は、1394 I/Fに接続された機器にconvert commandをサポートしている機器を探すために、ctypeをSPESIFIC INQUARYに設定し、該convert commandをbroadcast送信し(st801.08)、accept responseを待つ(st801.09)。

【0343】acceptがない場合は、1394 I/Fに接続された機器に、アイコンサイズを変換できる機器がないので、実施例1と同様、最適サイズに最も近いサイズのアイコンの転送準備を行い(st801.10)、st603.08へジャンプし、そこから先は前述と同じ動作に従う(st801.11)。

【0344】本実施例では、PC 701.4が該機能を有しており、光リピータ部701.3を経由して、前記convert commandのサポート問い合わせを受信したPC 701.4は、acceptのresponseを返す(もし、複数の機器よりacceptのresponseを受信した場合、1番早く受信した機器を使用する。)

【0345】該acceptを受信したVTR部701.2は、まず、ALLOCATE command、ALLOCATE_ATTACH commandで、PCよりconsumer_plug “D”を、VTR701.2自身よりproducer_plug “B”、取得し、connectionを確立する(st801.12)。

【0346】次に再度、ALLOCATE command、ALLOCATE_ATTACH commandで、TV装置1.1のproducer_plug “A”と、PC 701.4より、producer_plug “E”を取得し、connectionを確立する(st801.13)。

【0347】そしてさらに、ALLOCATE commandと、ADD_OVERLAY commandを用い、VTR部701.2自身にproducer_plug “C”を取得し、PC 701.4の、producer_plug “E”間にOVERLAY connectionを確立する(st801.14)。

【0348】こうして、データ転送が可能になり、VTR部701.2は、convert commandを、PC 701.4へ発行される(st801.02)。

【0349】まず、VTR部701.2のproducer_plug “B”からPC 701.4のproducer_plug “D”へ、アイコンデータが1つのフレームデータとして転送される(st801.16)。拡大前アイコンデータの送信が完了すると(st801.17)、DETTACH command、RELEASE_DETTACH commandで、TV装置1.1とPC 701.4のconnectionを切断し、asynchronous plugを開放する(st801.18)。

【0350】該アイコンデータは、PC 701.4内で変換(拡大/縮小)処理され、PC 701.4のproducer_plug “E”より、TV装置1.1のplugバッファ内のproducer_plug “A”のsegmentbufferへ送信される。

【0351】TV装置1.1では、実施例1の図73と同様、producerCount register内の“LAST”を確認し、データの終了が確認できると、segment buffer内のアイコ

32

ンデータを、静止画バッファに転送する。

【0352】そして、これも、実施例1の図72と同様、表示合成及び制御部において、該アイコンデータの表示位置を制御し、他の表示データと合成し、表示器に表示する。

【0353】一方、この変換されたアイコンデータは、VTR部701.2のproducer_plug “D”のsegmentbufferへも送信される(st801.16、st801.19)。

【0354】VTR部701.2においても、producerCount register内の“LAST”を確認し、データの終了が確認できると、segment buffer内に受信した、変換されたアイコンデータをflash ROM 701.208内に保存し(st801.20、st801.21)、DETTACH commandでVTR部701.2とPC 701.4のoverlay connectionを切断し、asynchronous plugを開放する(st801.22)。

【0355】又、データの終了が確認できると、TV装置1.1、VTR部701.2とPC 701.4のconnectionを切断し、asynchronous plugを開放し、終了する(st801.22)。

【0356】こうして、flash ROMに保存したアイコンデータは、次回、前述と同様のアイコンデータ転送要求を受信した場合は、PC 701.4へ変換要求を出さず、VTR部701.2自身のflash ROM 701.208より転送する。

【0357】このようにして、VTR装置の巻き戻し動作と、アイコン表示が行われる。

【0358】(他の実施例)本発明においては、各機器を接続するためのネットワークとして、IEEE1394を使用しているが、これは、I2C Bus、イーサネット(R)、USBなど、他のものでも構わない。電送媒体も電気信号に限らず、光ファイバケーブル、赤外線、電波、などでもよい。また、1種類とせずに、複数のネットワークを結合することも可能である。

【0359】本発明においては、アイコンの転送は、VTRの巻き戻し動作について述べてあるが、ネットワークに接続されるものすべてについての機器、動作、操作に関して可能である。

【0360】例えば、TVチューナ、FMチューナ、オーディオカセットレコーダ、DVD装置、アンプ、などのAV機器、PC、スキャナ、FAX、電話、モデム、ディスプレイモニタ、プリンタ、複写機、などのOA機器、冷蔵庫、洗濯機、アイロン、などの家庭電化製品、ドアホン、浴室管理システム、防犯システムなどの家庭内ネットワークシステムなどである。

【0361】本発明においては、表示装置は、TV装置内のものを使用しているが、これは、表示装置単体のものであっても構わない。

【0362】本発明においては、アイコンデータの変換にPCを使用しているが、これは、ネットワークに接続され、前記変換手段を有する他の機器(他のTV装置、プリンタ、など)であってよい。

【0363】

【発明の効果】このように、本発明では、TVの解像度、サイズに応じたグラフィカルデータ、アイコンを、機器より転送し、表示することで、ユーザーに対し、より使いやすく、高品位な表示を提供することができる。

【0364】又、本発明では、リモコン操作時、表示装置と、視聴者の視距離を測定し、該視距離に応じたグラフィカルデータ、アイコンを、機器より転送し、表示することで、ユーザーに対し、より使いやすく、高品位な表示を提供することができる。

【0365】又、本発明では、アイコン拡大手段を設け該設定に応じた、グラフィカル、アイコンを機器より転送し、表示することで、ユーザーに対し、より使いやすく、高品位な表示を提供することができる。

【0366】又、表示最適グラフィカルデータ、アイコンを表示装置より該データを要求された被要求機器内に、前記表示最適グラフィカルデータ、アイコンが存在せず、かつ該機器内に適当な表示サイズ変換手段も存在しない場合であっても、ネットワークに接続される第3の機器に、より適切な表示サイズ変換手段が存在する場合、まず、前記被要求機器より、前記第3の機器にグラフィカルデータ、アイコンを転送し、そこで、最適サイズに変換、前記表示装置へ転送し、表示することで、最適表示サイズのグラフィカルデータが被要求機器内に存在しない場合でも、高品位な表示を提供できるものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明第1の実施例、表示制御装置の全体を表すブロック図

【図2】 本発明第1の実施例、TV装置の詳細を説明するブロック図

【図3】 本発明第1の実施例、VTR部の詳細を説明するブロック図

【図4】 本発明第1の実施例、リモコンを説明するブロック図

【図5】 本発明の実施例、IEEE1394の階層構造を説明する図

【図6】 本発明の実施例、IEEE1394のIsochronous管理レジスタの説明図

【図7】 本発明の実施例、IEEE1394のアドレス空間の説明図

【図8】 本発明の実施例、IEEE1394のConfiguration ROMの全体の説明図

【図9】 本発明の実施例、IEEE1394のConfiguration ROM info_blockの説明図

【図10】 本発明の実施例、IEEE1394のConfiguration ROM root_directryの説明図

【図11】 本発明の実施例、IEEE1394のConfiguration ROMの階層構造の説明図

【図12】 本発明の実施例、IEEE1394のConfiguration

n ROM keytypeの説明図

【図13】 本発明の実施例、IEEE1394のConfiguration ROM node_unit_id_leafの説明図

【図14】 本発明の実施例、IEEE1394のConfiguration ROM unit_directryの説明図

【図15】 本発明の実施例、IEEE1394、FCPレジスタの配置の説明図

【図16】 本発明の実施例、IEEE1394、FCPパケットフォーマットの説明図

10 【図17】 本発明の実施例、IEEE1394、FCP frameフォーマットの説明図

【図18】 本発明の実施例、IEEE1394、FCP frameのctsの説明図

【図19】 本発明の実施例、AV/C command frameフォーマットの説明図

【図20】 本発明の実施例、AV/C response frameフォーマットの説明図

【図21】 本発明の実施例、AV/C command typeの説明図

20 【図22】 本発明の実施例、AV/C command response codeの説明図

【図23】 本発明の実施例、AV/C Immediate transactionの説明図

【図24】 本発明の実施例、AV/C Deferred transactionの説明図

【図25】 本発明の実施例、AV/C command、subunit_typeの説明図

【図26】 本発明の実施例、AV/C command、subunit_IDの説明図

30 【図27】 本発明の実施例、AV/C command、operation codeの説明図

【図28】 本発明の実施例、AV/C command、unit commandの説明図

【図29】 本発明の実施例、AV/C command、VCR subunit commandの説明図

【図30】 本発明の実施例、AV/C command、VCR subunit command subfunctionの説明図

【図31】 本発明の実施例、AV/C isochronous、plug control registerの説明図

40 【図32】 本発明の実施例、AV/C isochronous、output master plug registerの説明図

【図33】 本発明の実施例、AV/C isochronous、output plug control registerの説明図

【図34】 本発明の実施例、AV/C isochronous、input master plug registerの説明図

【図35】 本発明の実施例、AV/C isochronous、input plug control registerの説明図

【図36】 本発明の実施例、AV/C isochronous、point-to-point connectionの説明図

50 【図37】 本発明の実施例、AV/C isochronous、overla

y p-t-p connectionの説明図

【図 3 8】 本発明の実施例、AV/C isochronous、broadcast-out connectionの説明図

【図 3 9】 本発明の実施例、AV/C isochronous、overlay broadcast-out connectionの説明図

【図 4 0】 本発明の実施例、AV/C isochronous、broadcast-in connectionの説明図

【図 4 1】 本発明の実施例、AV/C isochronous、overlay broadcast-in connectionの説明図

【図 4 2】 本発明の実施例、AV/C isochronous、CIPパケットの説明図

【図 4 3】 (a) (b) 本発明の実施例、AV/C isochronous、CIP packet headerの説明図

【図 4 4】 本発明の実施例、AV/C isochronous、CIP packet headerの説明図

【図 4 5】 本発明の実施例、AV/C isochronous、CIP packet、FMTの説明図

【図 4 6】 本発明の実施例、AV/C isochronous、CIP packet、FDFの説明図

【図 4 7】 本発明の実施例、AV/C isochronous、CIP packet、FMTの説明図

【図 4 8】 本発明の実施例、AV/C asynchronous転送、command frameの説明図

【図 4 9】 本発明の実施例、AV/C asynchronous転送、response frameの説明図

【図 5 0】 本発明の実施例、AV/C asynchronous転送、commandの内容の説明図

【図 5 1】 本発明の実施例、AV/C asynchronous転送、connection手順の説明図

【図 5 2】 本発明の実施例、AV/C asynchronous転送、データ転送手順の説明図

【図 5 3】 本発明の実施例、AV/C asynchronous転送、データのframe構造の1例の図

【図 5 4】 本発明の実施例、AV/C asynchronous転送、producerCountの説明図

【図 5 5】 本発明の実施例、AV/C asynchronous転送、limitCountの説明図

【図 5 6】 本発明第1の実施例、AV/C data request、command frameの説明図

【図 5 7】 本発明第1の実施例、AV/C data request、response frameの説明図

【図 5 8】 本発明第1の実施例、AV/C data request、data_formatの説明図

【図 5 9】 本発明第1の実施例、AV/C data request、pixelformatの説明図

【図 6 0】 本発明第1の実施例、AV/C data request、data_widthの説明図

【図 6 1】 本発明第2の実施例、AV/C data convert、command frameの説明図

【図 6 2】 本発明第2の実施例、AV/C data convert、

response frameの説明図

【図 6 3】 本発明第2の実施例、AV/C data convert、applicationの説明図

【図 6 4】 本発明第2の実施例、AV/C data convert、input_data_formatの説明図

【図 6 5】 本発明第2の実施例、AV/C data convert、in_data_widthの説明図

【図 6 6】 本発明第2の実施例、AV/C data convert、in_sizeXの説明図

【図 6 7】 本発明第2の実施例、AV/C data convert、in_sizeYの説明図

【図 6 8】 本発明第2の実施例、AV/C data convert、timeの説明図

【図 6 9】 本発明第2の実施例、AV/C data convert、processingの説明図

【図 7 0】 本発明第2の実施例、AV/C data convert、resizeの説明図

【図 7 1】 本発明第2の実施例、AV/C data convert、compressの説明図

【図 7 2】 本発明においてアイコンが表示される動作を説明図

【図 7 3】 本発明においてアイコンが表示される動作を説明図

【図 7 4】 本発明においてアイコンが表示される動作を説明図

【図 7 5】 本発明第2実施例の全体図

【図 7 6】 VTR部の詳細を表す図

【図 7 7】 PCの詳細を示す図

【図 7 8】 実施例2におけるVTR部の動作を示す図

【図 7 9】 従来の表示例を説明する一例の図

【図 8 0】 従来の表示例を説明する他例の図

【図 8 1】 従来の表示例を説明するさらに他例の図

【図 8 2】 従来の表示例を説明するまたさらに他例の図

【符号の説明】

1.1 TV装置

1.1a TV受信部

1.1b 表示及び制御部

1.2 VTR

1.4 PC

1.5 リモコン部

1.101 アンテナ装置

1.102 Tuner部

1.103 Demultiplex部(以下Demux部)

1.104 スイッチ部

1.105 TS Decode部

1.106 データバッファ部

1.107 TV受信制御部

1.120 1394i/F部

1.121 1394 Isochronous バッファ部 (Isoバッファ

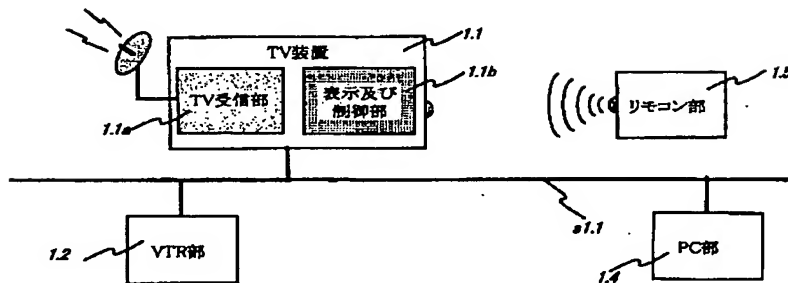
37

部)

- 1.122 1394 asynchronous plugバッファ部 (plugバッファ部)
- 1.123 アイコンデータバッファ部
- 1.124 視距離/アイコンサイズテーブル部
- 1.125 configuration ROM
- 1.126 静止画データバッファ部
- 1.127 DVCR Decode部
- 1.201 1394 i/F部
- 1.202 1394 Isochronous バッファ部
- 1.203 plugバッファ部
- 1.204 configuration ROM
- 1.205 アイコンデータ格納部
- 1.206 VCR部
- 1.207 VTR制御部
- 1.130 表示合成制御部
- 1.131 表示器
- 1.132 音声合成及び制御部
- 1.133 音声出力部
- 1.140 リモコン制御部
- 1.150 制御部
- 1.501 キーボタン
- 1.502 測距部
- 1.503 データ送受信部
- 1.504 表示部

【図1】

第1の実施例 構成図



【図10】

- root_directory

FFFFF000414h		FFFFF000418h	
root_length		CRC	
00	000011	16	module_vendor_id
00	001100	24	node_capabilities
10	001101		node_unique_id_offset
11	000010		unit_directory_offset
option			

38

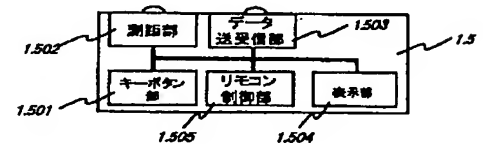
*1.505 リモコン制御部

- 101.01 物理層
- 101.02 リンク層
- 101.03 トランザクション層
- 101.04 Bus管理層
- 101.06 S B P - 2
- 101.07 F C P
- 101.08 AV/C command
- 101.09 AV/C Isochronous
- 401.01 controller
- 401.02 consumer (データ受信元)
- 401.03 producer (データ送信元)
- 701.2 V T R 部
- 701.3 1394-光リピータ部
- 701.4 パーソナルコンピュータ (以下PCと略)
- 701.208 flash ROM部
- 701.401 1394 i/F部
- 701.402 1394plugバッファ部
- 701.403 configuration ROM部
- 20 701.404 PC部
- sl.1 ネットワーク
- sl.2 光ファイバケーブル
- sl.101 内部Bus
- 1.201 内部Bus

*

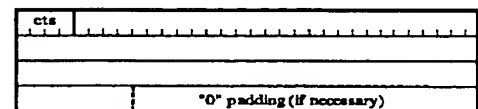
【図4】

第1の実施例 リモコン部詳細図



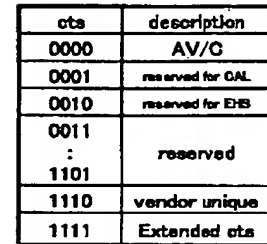
【図17】

- FCP frame structure



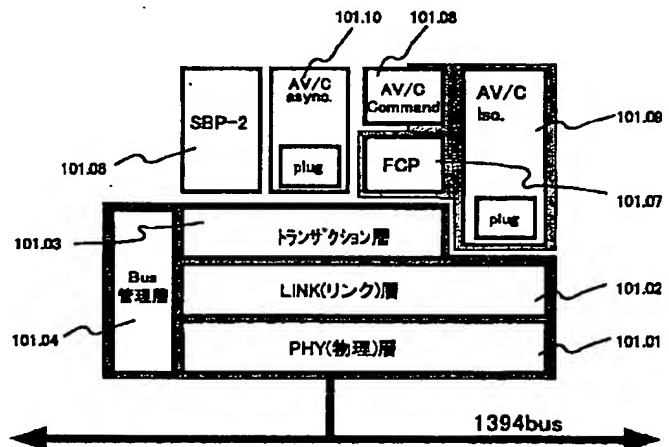
【图 18】

- cts



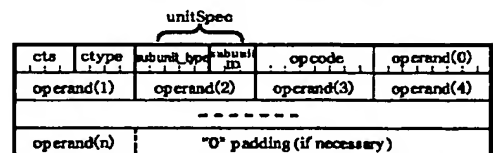
【図 5】

- 1394 layer structure



【图 19】

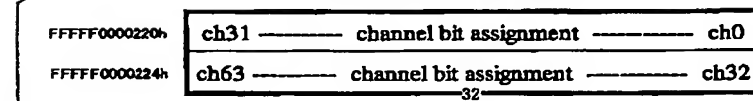
- AV/C comand frame structure



【図6】

- Isochronous resource allocation register

- channel available register

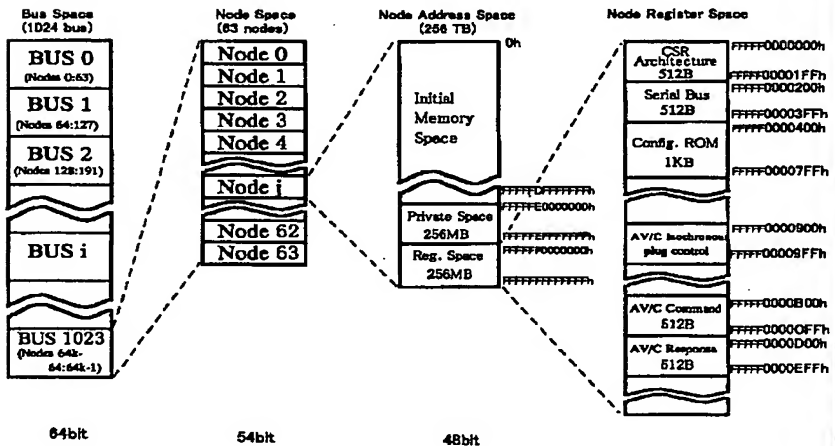


- bandwidth available register



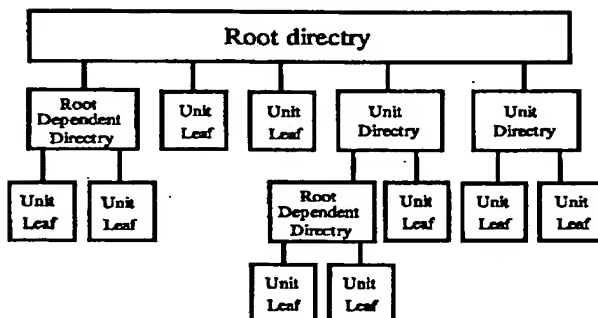
【図7】

- 1394 address space



【図11】

- Root directory structure



- Response code (response)

Value	Response code
0-7	Used by command type
8	NOT IMPLEMENTED
9	ACCEPTED
A	REJECTED
B	IN TRANSMISSION
C	COMPLETED/STABLE
D	CHANGED
E	Reserved for future spec.
F	INTERIM

【図20】

- AV/C response frame structure

cts	response	subunit type	subunit ID	op code	operand(0)
operand(1)		operand(2)		operand(3)	operand(4)

operand(n)		"0" padding (if necessary)			

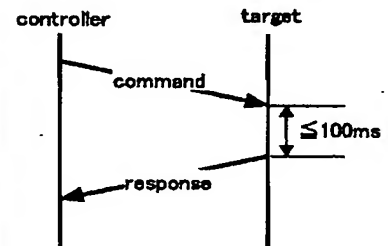
【図21】

- Command type (ctype)

Value	Command type
0	CONTROL
1	STATUS
2	SPECIFIC INQUIRY
3	NOTIFY
4	GENERAL INQUIRY
5-7	Reserved for future spec.
8	Used by response codes

【図23】

- AV/C Immediate transaction



【図26】

- subunit_ID

Value	meaning
0-4	Instance number
5	subunit_ID extended next byte
6	Reserved for all Instance
7	Ignore

【図8】

- General Configuration ROM format

info_length	crc_length	rom_crc_value
8	8	16
bus_info_block		
32		
root_directry		
32		
unit_directry		
32		
root_and_unit_leaves		
32		
vendor_dependent_information		
32		

【図12】

- key type

key_type	name	means
00	immediate	value、そのもの
01	offset	initial_register space内のoffset値
10	leaf	leaf data entry へのindirect offset値
11	directry	directryへのindirect offset値

【図13】

- node_unique_id leaf

address of node_unique_id root entry
+ 4 * node_unique_id_offset

0002h	CRC
node_vendor_id	chip_id_hi
chip_id_lo	

【図14】

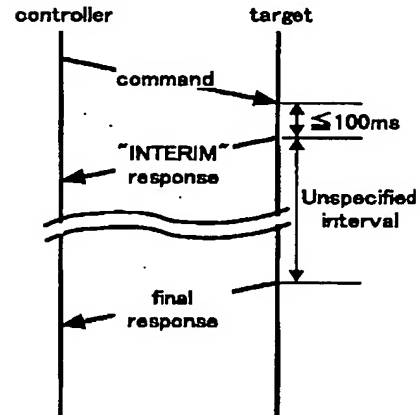
- unit_directry

address of unit_directry root entry
+ 4 * unit_directry_offset

	unit_directry_length	CRC
00	000010	unit_spec_id
00	010011	unit_sw_version
		optional

【図24】

- AV/C Deferred transaction



【図25】

-subunit_type

Value	meaning
0	Video monitor
1-2	Reserved for future
3	Disk recorder / Player (audio or video)
4	Tape recorder / Player (audio or video)
5	Turner
6	Reserved for future
7	Video camera
8-1B	Reserved for future
1C	Vendor unique
1D	Reserved for all subunit types
1E	subunit_type extended next byte
1F	Unit

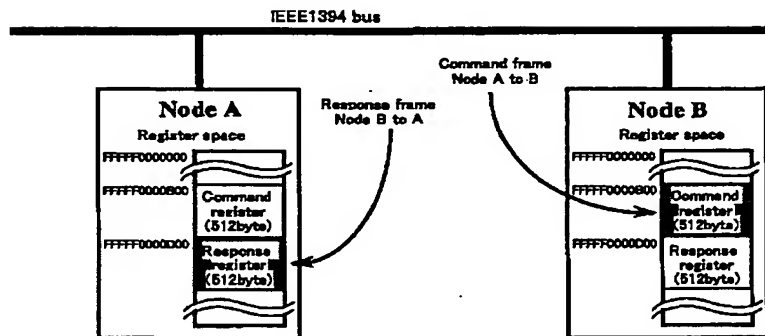
【図27】

- Operation code (opcode)

Value	addressing mode
0-F	Unit and subunit commands
10-3F	Unit commands
40-7F	Subunit commands
80-9F	Reserved for future
A0-BF	Unit and subunit commands
C0-DF	Subunit commands
EE-FF	Reserved for future

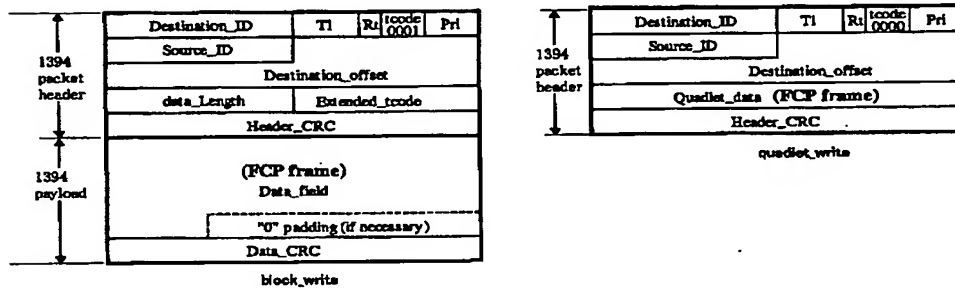
【図15】

- FCP register allocation



【図16】

- 1394 asynchronous write packet for FCP command frame



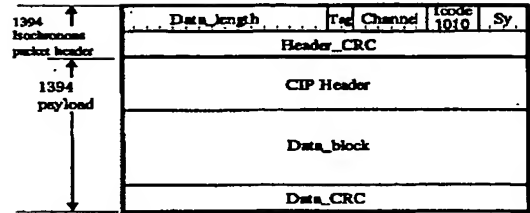
【図28】

- Unit commands

Opcode	Value	means
CHANNEL USAGE	12h	IEEE1394 isochronousを使用しているユニットを調査
CONNECT	24h	isochronous plugとsubunit間の、不特定のstreamでconnectionの確立
CONNECT AV	20h	isochronous plugとsubunit間に、Audio/Videoを接続
CONNECTIONS	22h	connection状態のレポート要求
DIGITAL INPUT	11h	
DIGITAL OUTPUT	10h	broadcast 入出力plugの設定
DISCONNECT	28h	isochronous plugとsubunit間の、不特定のstreamでconnectionの切断
DISCONNECT AV	21h	isochronous plugとsubunit間で、Audio/Videoを切断
INPUT PLUG SIGNAL FORMAT	19h	
OUTPUT PLUG SIGNAL FORMAT	18h	入出力 isochronous plugの信号フォーマットの設定、調査
ASYNCHRONOUS CONNECTION	26h	asynchronous connection、詳細は subfunctionで決定
SUBUNIT INFO	31h	subunit情報のレポート
UNIT INFO	30h	unit情報のレポート

【図42】

- 1394 Isochronous packet for CIP



【図45】

- FMT

FMT	description
000000	DVCR
000001	
:	
011101	reserved
011110	FREE(vendor unique)
011111	reserved
100000	MPEG
100001	
:	
111101	reserved
111110	FREE(vendor unique)
111111	no data

【図 29】

- VCR Subunit commands

Opcode	Value	means
LOAD MEDIUM	01h	テープをopen, close, eject
RECORD	02h	機構部を記録モードに
PLAY	03h	機構部を再生モードに
WIND	04h	再生、記録中でない場合、機構部を動作(内容は、subfunctionで規定)

【図 30】

- VCR WIND command Subfunction

Subfunction	Value	Action
High Speed Rewind	45h	高速で巻き戻し
Stop	80h	動作停止
Rewind	65h	巻き戻し
Fast Forward	75h	早送り
reserved	others	-

【図 31】

- plug control register

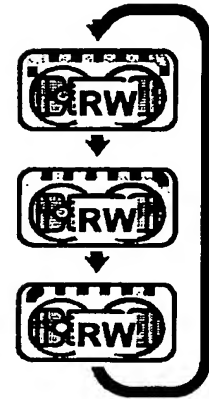
FFFFF0000900h	oMPR(output master plug register)
FFFFF0000904h	oPCR(output plug control register) [0]
FFFFF0000908h	oMCR [1]
FFFFF000090Ch	oMCR [2]
FFFFF000097Ch	oMCR [30]
FFFFF0000980h	IMPR (input master plug register)
FFFFF0000984h	iPCR(input plug control register) [0]
FFFFF0000988h	IPCR [1]
FFFFF000098Ch	IPCR [2]
FFFFF00009FCh	IPCR [30]

【図 32】

- output master plug register

Data rate capability	Broadcast channel base	Non-persistent extension field	Persistent extension field	reserved	Number of output plugs

【図 79】



【図 80】



【図 43】

- 2 Quadlet CIP Header structure

0	0	SID	DBS	FN	QPC	rv	DBC
1	0	0	FMT	FDF	SYT		

(a)

- 2 Quadlet CIP Header structure

0	0	SID	DBS	FN	QPC	rv	DBC
1	0	0	FMT	FDF			

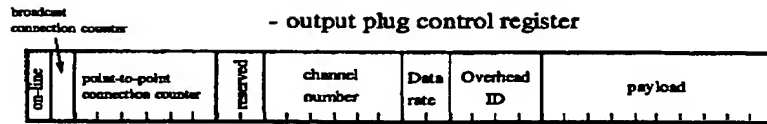
(b)

【図 58】

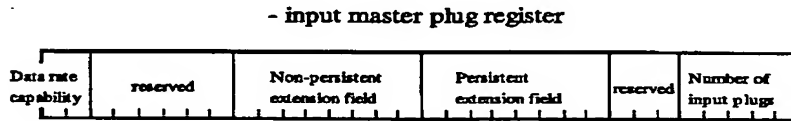
- data_format

value	name	Description
0h	BITMAP	bitmap
1h	JPEG	
2h-Fh	-	reserved

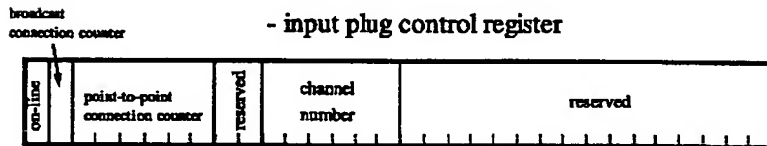
【図33】



【図34】

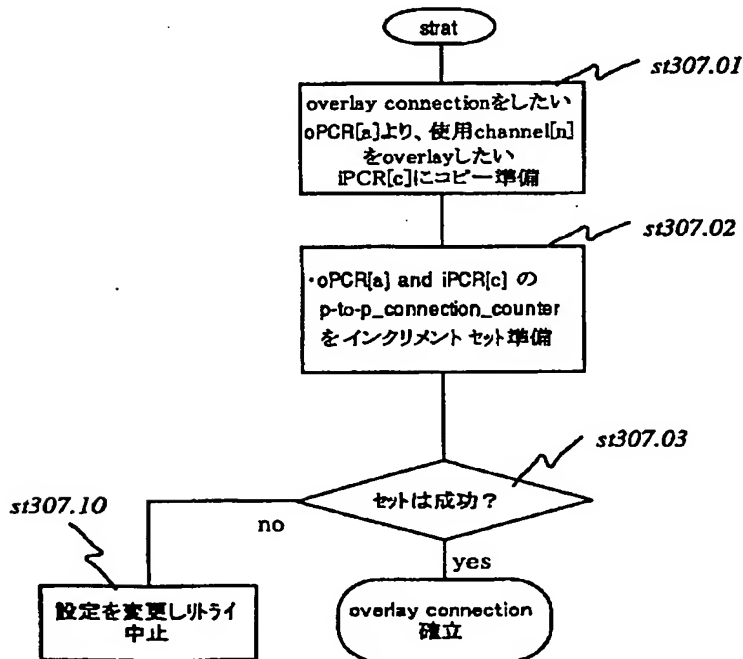


【図35】



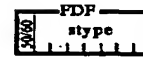
【図37】

- overlay p-t-p connection sequence



【図46】

- FDF



	stype	50/60Hz	
		0	1
SD	00000	525-60	625-60
HD	00001	SDL-525-60	SDL-625-60
SDL	00010	1125-60	1250-60
	00011	reserved	
	...		
	11111		
	11110	D7 525-60	D7-625-60
	11111	reserved	

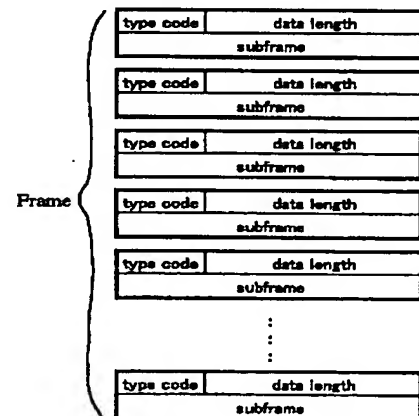
【図47】

- FMT



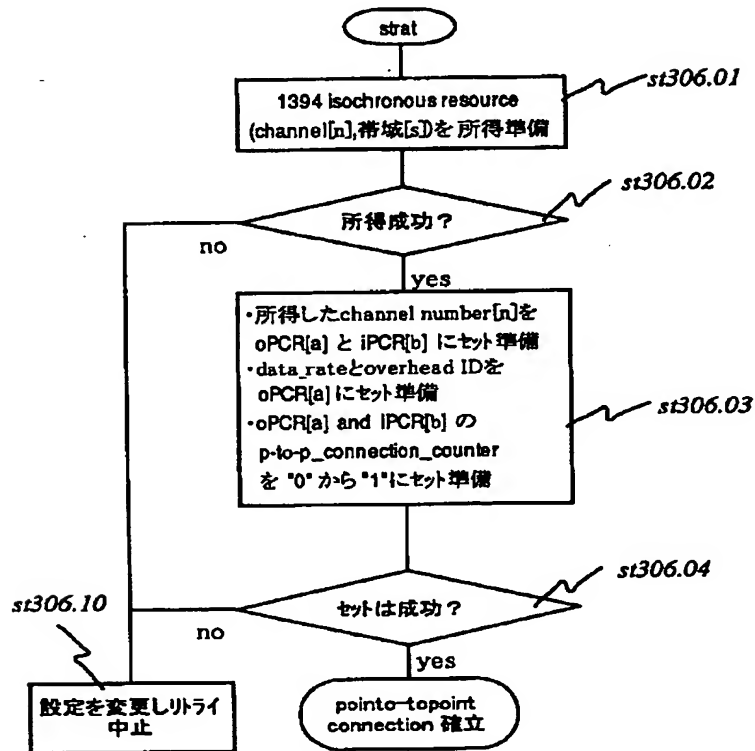
【図53】

-A/V asynchronous data frame structure



【図36】

- point-to-point connection sequence



【図44】

- CIP Header

symbol	length	name	means
SID	6	source node id	転送ノード(transmitter)の node id
DBS	8	data block size	quadlet単位のdata block size
FN	2	fraction number	ソースパケットの分割数
QPC	3	quadlet padding count	ソースパケットの最後に詰められたdummyquadlet数
SPH	1	source packet header	ソースパケットが header を有する場合に"1"
Rsv	2	reserved	-
DBC	8	data block counter	data block の ロスをカウント
FMT	6	format id	ソースパケットのフォーマット
FDP	24	format dependent field	FMTに対し定義
SYT	16		フレーム同期のためのtime stamp

【図59】

- pixel_format

value	name	Description
0h	RGB	RGB
1h	YCG	YCrCb 1:1:1
2h-Fh	-	reserved

【図54】

- producerCount mode

mode	name	Description
0	FREE	Initial state
1	MORE	フレーム終わりではない
2	SUSPEND	フレーム転送のサスペンド
3	-	予約
4	LAST	レジュームフレーム転送成功 次のフレームは別グループ
5	LESS	切りつめた長さのフレームが 転送された
6	-	予約
7	-	予約

【図55】

- limitCount mode

mode	name	Description
0	FREE	Initial state
1	-	予約
2	SUSPEND	サスペンドフレーム転送
3	-	予約
4	RESUME	レジュームフレーム転送
5	SEND	segmentバッファ有効
6	-	予約
7	-	予約

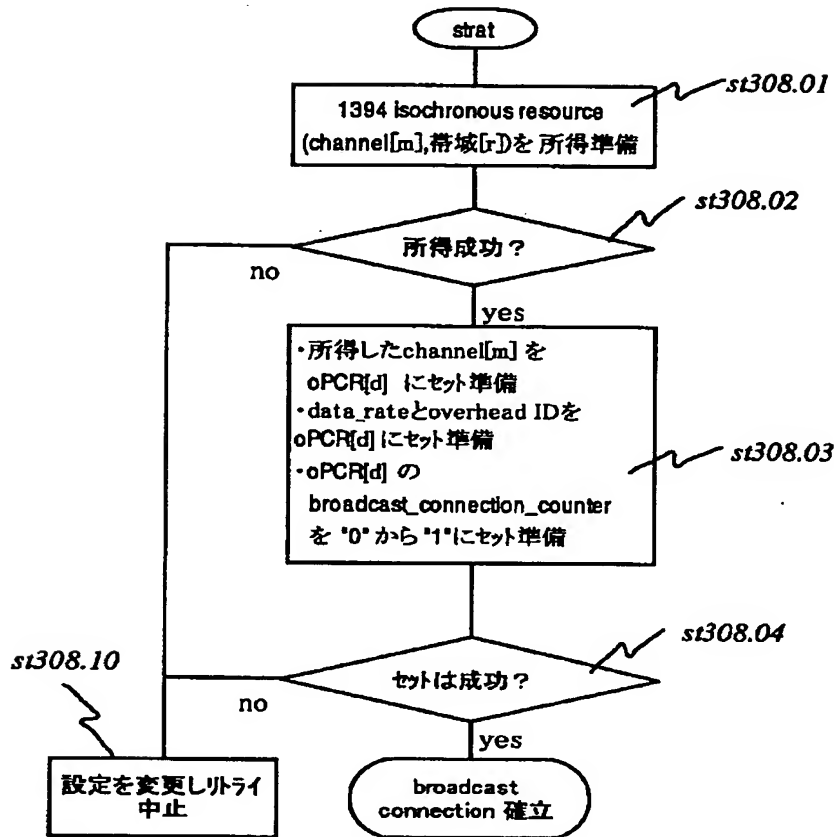
【図60】

- data_width

value	Description
0h	reserved
1-Bh	転送データ幅
Ch-Fh	reserved

【図38】

- broadcast out connection sequence



【図48】

【図69】

- processing



【図56】

- AV/C command frame structure for asynchronous subfunction

cts	ctype	subunk type	subunk ID	opcode	subfunction
status	plug ID	plug offset Lo	plug offset Hi	pPort ID	pPin
connect node ID	connect offset Hi	connect offset Lo	cPort ID	cPin	connect plug ID
overlayCount	reserved				

【図65】

- AV/C graphic data request command format

cts	ctype	subunk type	subunk ID	opcode	reserved
0.0.0.0	1.1.1.1	1.1.1.1	1.1.1.1	28h	reserved
reserved	input plug ID	plug offset Lo	plug offset Hi	pPort ID	pPin
sizeX	sizeY	data format	pixel format	data width	reserved

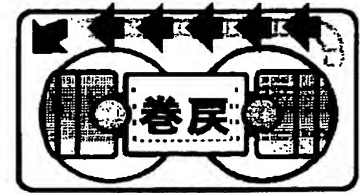
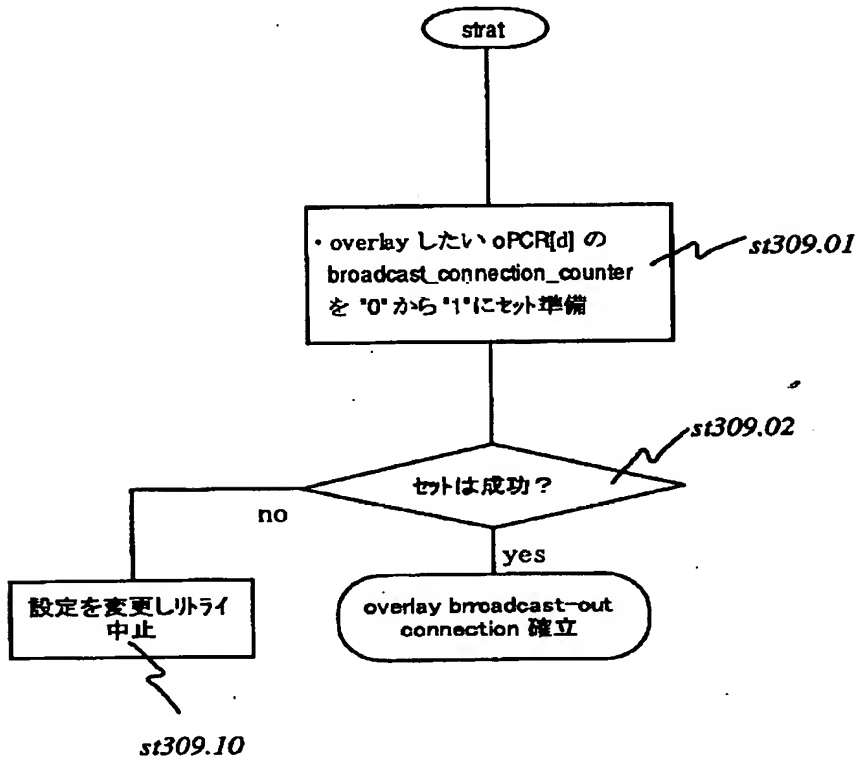
- in_data width

value	Description
0h	reserved
01h-3Fh	input data ビット幅

【図39】

【図81】

- overlay broadcast-out connection sequence



【図49】

【図57】

- AV/C response frame structure for asynchronous subfunction

cts	response	subunit_type	subunit_ID	opcode	subfunction
0.0.0.0	status	plug ID	plug offset Hi		
		plug offset Lo	pPort ID	pBits	
	connect node ID	connect offset Hi			
		connect offset Lo	cPort ID	cBits	
	connect plug ID	overlayCount	reserved		

【図61】

- AV/C graphic data request response format

cts	response	subunit_type	subunit_ID	opcode	reserved
0.0.0.0	reserved	input plug ID	plug offset Hi		
		plug offset Lo	pPort ID	pBits	
	sizeX	sizeY			
	data format	pixel format	data width	reserved	

【図62】

【図82】

- AV/C convert command format

cts	subunit_type	subunit_ID	opcode	application
0.0.0.0	ctype	1.1.1.1	2Ah	
	input data format	in data width	reserved	
		in_sizeX	in_sizeY	
	target data format	out data width	reserved	
		out_sizeX	out_sizeY	
	time		processing	

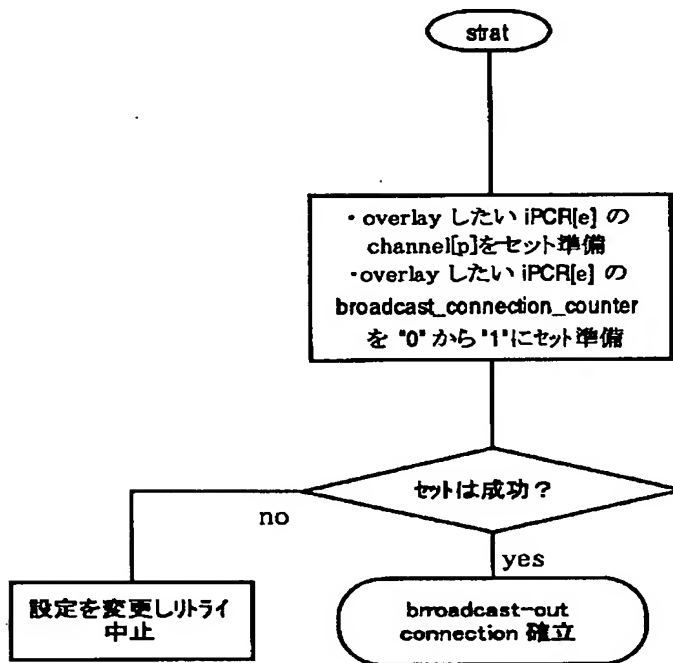
- AV/C convert response format

cts	response	subunit_type	subunit_ID	opcode	application
0.0.0.0	input data format	in data width	reserved		
		in_sizeX	in_sizeY		
	target data format	out data width	reserved		
		out_sizeX	out_sizeY		
	time		processing		



【図40】

- broadcast-in connection sequence



【図63】

- application

value	name	Description
0h	STILL	静止画、アプリケーションなし
01h	MOVE	動画、アプリケーションなし
02h	AUDIO	音声、アプリケーションなし
02h-07h	-	reserved
08h	DVCR	デジタルVCR
09h	MPEG-TS	MPEGトランスポートストリーム
0Ah-FEh	-	reserved
FFh	-	extended

【図64】

- input_data format

value	name	Description
0h	-	reserved
01h	BMP	bitmap
02h	TIFF	TIFF
03h-0Fh	-	reserved
10h	JPEG	base line jpeg
11h-1Fh	-	reserved
20h	GIF	GIF
21-7F	-	reserved

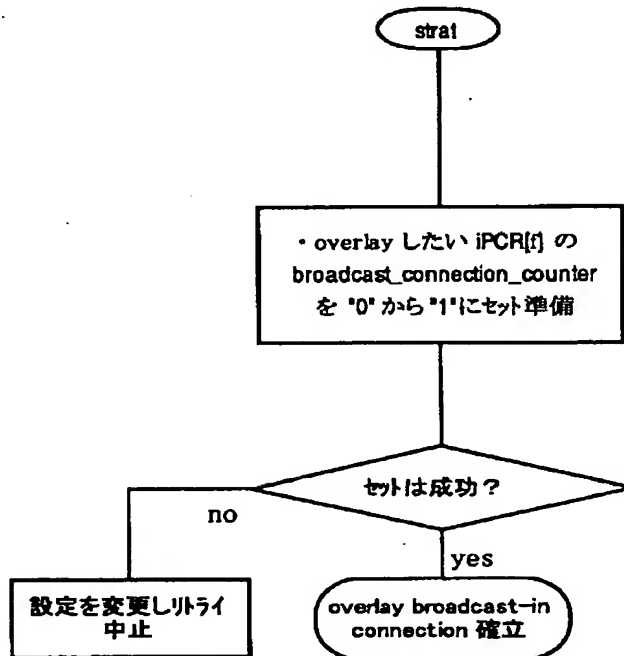
【図50】

- AV/C comand for asynchronous connection Management

Value	command	target	description
01h	ALLOCATE	consumer	consumerのasynchronous plug resourceの取得
02h	ATTACH	consumer	consumer asynchronous plugをproducer asynchronous plugと接続
03h	ALLOCATE_ATTACH	producer	producerのasynchronous plug resourceの取得し、consumer asynchronous plugと接続
04h	-	-	-
05h	RELEASE	consumer	consumer asynchronous plug resourceの開放
06h	DETACH	consumer	consumer asynchronous plugとproducer asynchronous plugを切断
07h	DETACH_RELEASE	producer	consumer asynchronous plugを切断し、producer asynchronous plug resourceの開放
0Ah	ADD_OVERLAY	consumer	consumer asynchronous plugをproducer asynchronous plugとoverlay接続
10h	SUSPEND_PORT	consumer	consumer portをsuspend状態にする
20h	RESUME_PORT		
40h	RESTORE_PORT		
82h	ATTACH_FRAME		
83h	ALLOCATE_ATTACH_FRAME		
C0h	RESTORE_PORT_FRAME		
other values	-	-	reserved

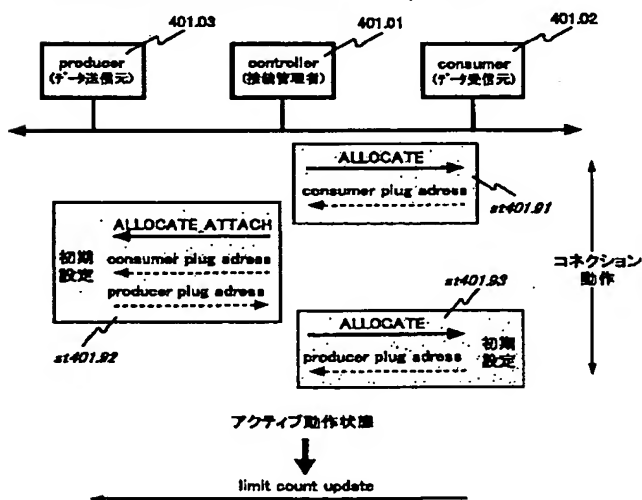
【図41】

- overlay broadcast-in connection sequence



【図51】

-AV/C asynchronous connection sequence



【図66】

- in_sizeX

value	Description
0h	reserved
0001h-07FFh	Horizontal bit size
0800h-FFFFh	reserved

【図71】

-compress

value	Description
00	圧縮/伸長なし
01	圧縮
10	伸長
11	reserved

【図67】

- in_sizeY

value	Description
0h	reserved
0001h-07FFh	Vertical bit size
0800h-FFFFh	reserved

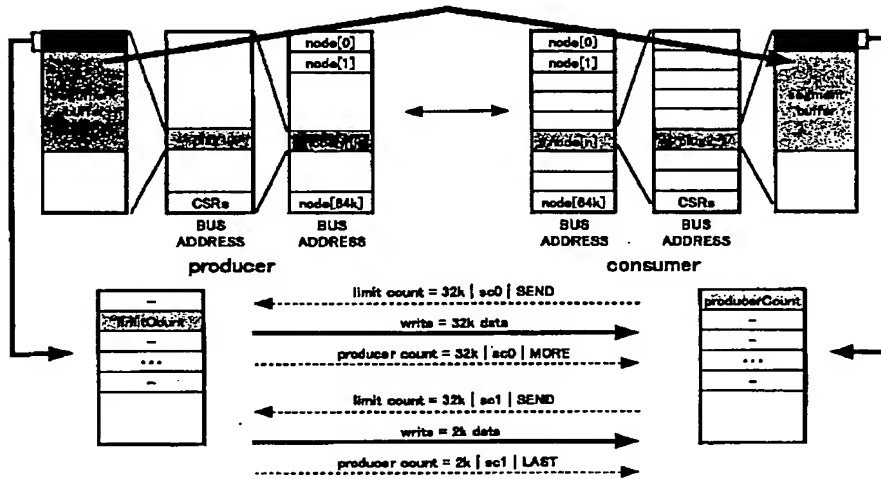
【図70】

-resize

value	Description
00	拡大/縮小なし
01	縮小
10	拡大
11	reserved

【図52】

-A/V asynchronous connection data flow



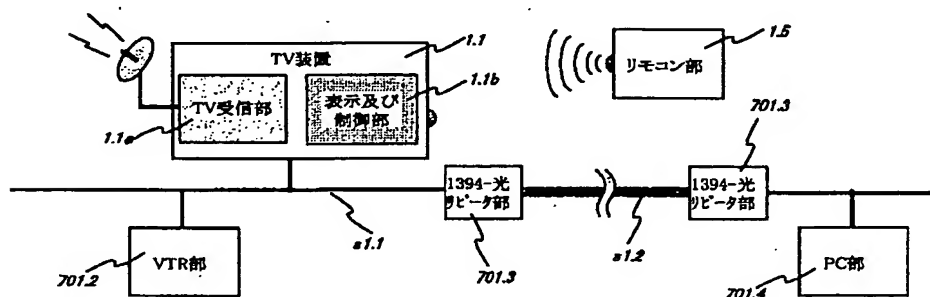
【図68】

- time

value	Description
	静止画
0h	reserved
0001h~7FFh	最大処理時間 (下位15bit x us)
7FFFh	reserved
8000h	reserved
8001h~FFFh	最大処理時間 (下位15bit x ms)
FFFFh	reserved

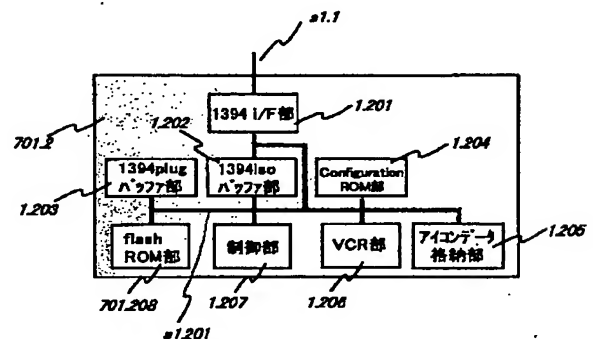
【図75】

第2の実施例 構成図



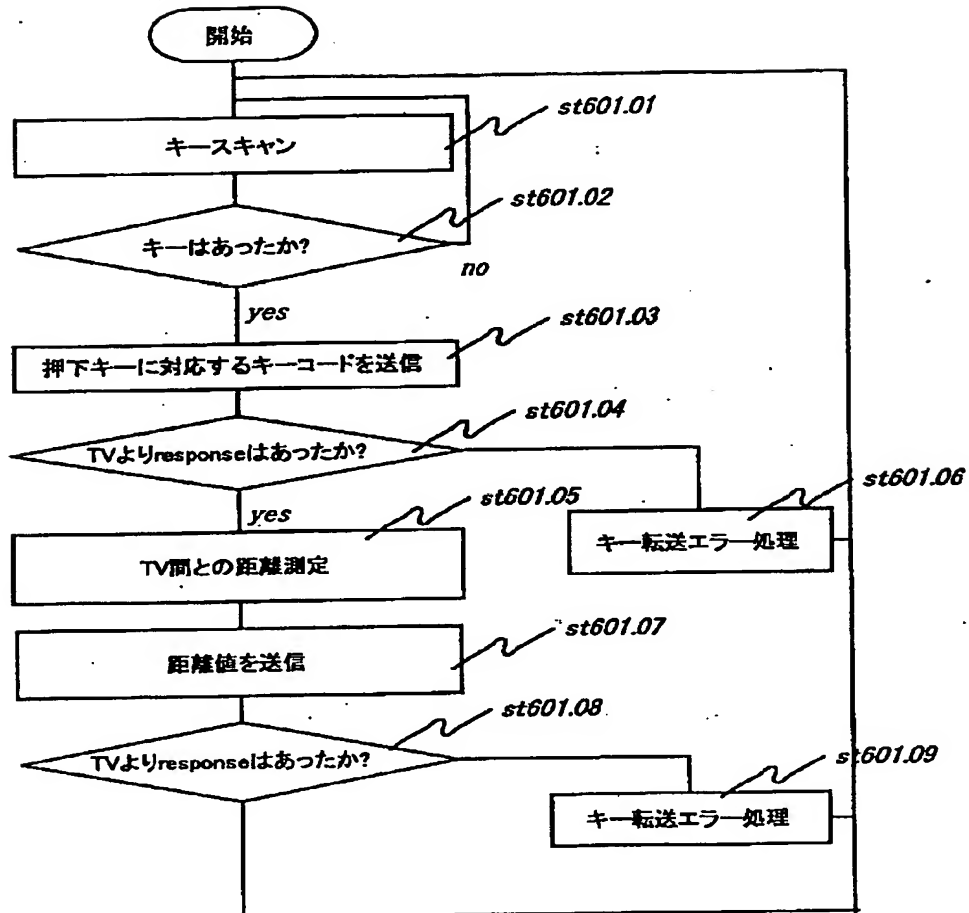
【図76】

第2の実施例 VTR部詳細図



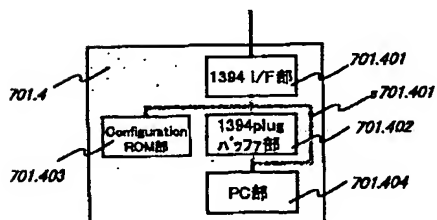
【図72】

リモコン動作



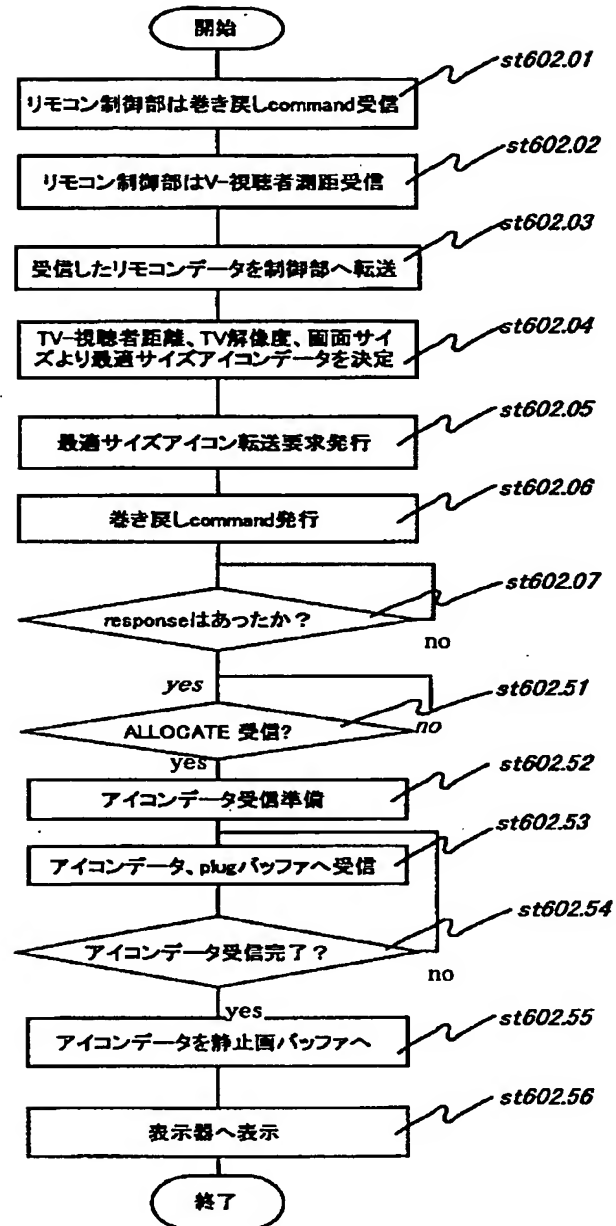
【図77】

第2の実施例PC部詳細図



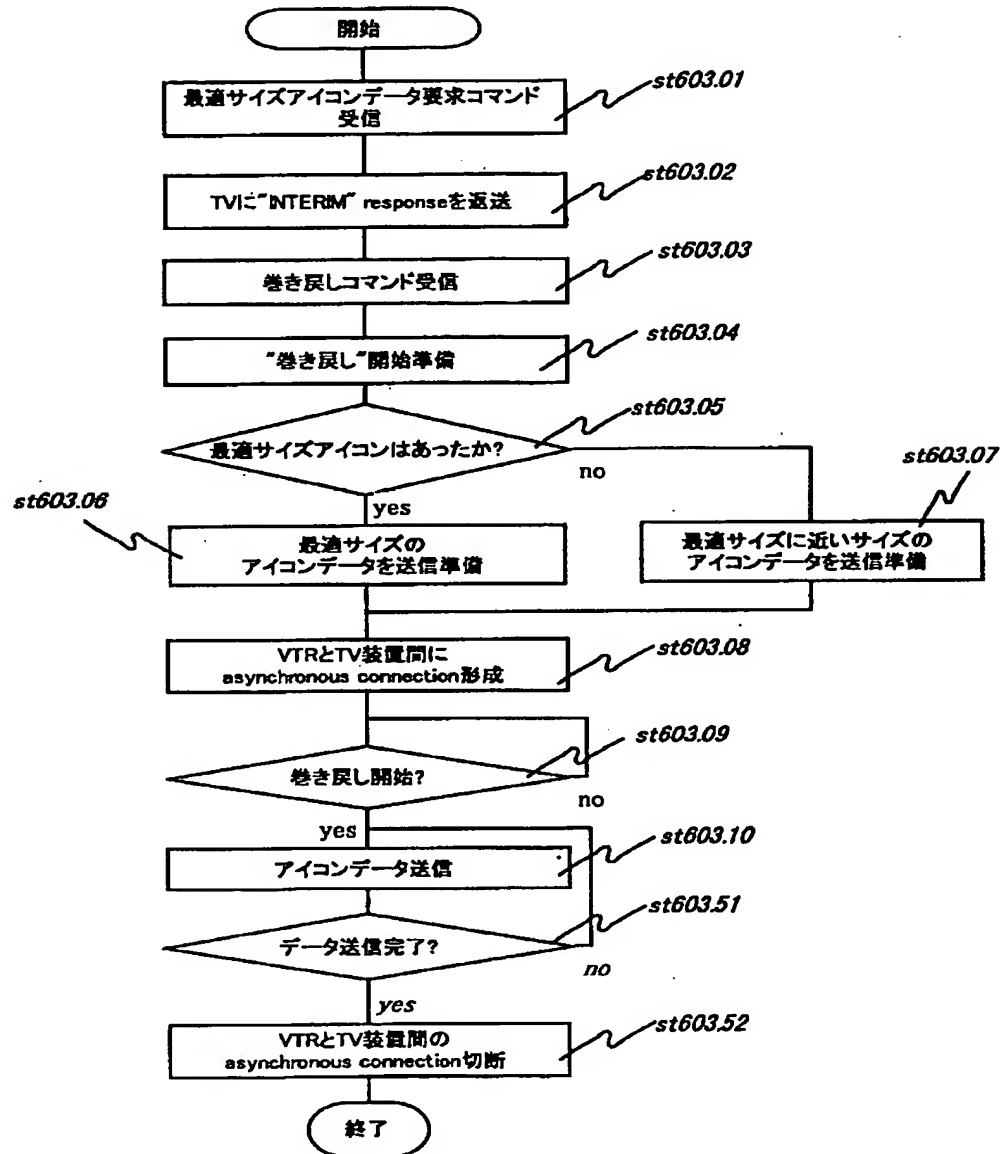
【図73】

- 巻き戻し ~ 表示(TV装置)



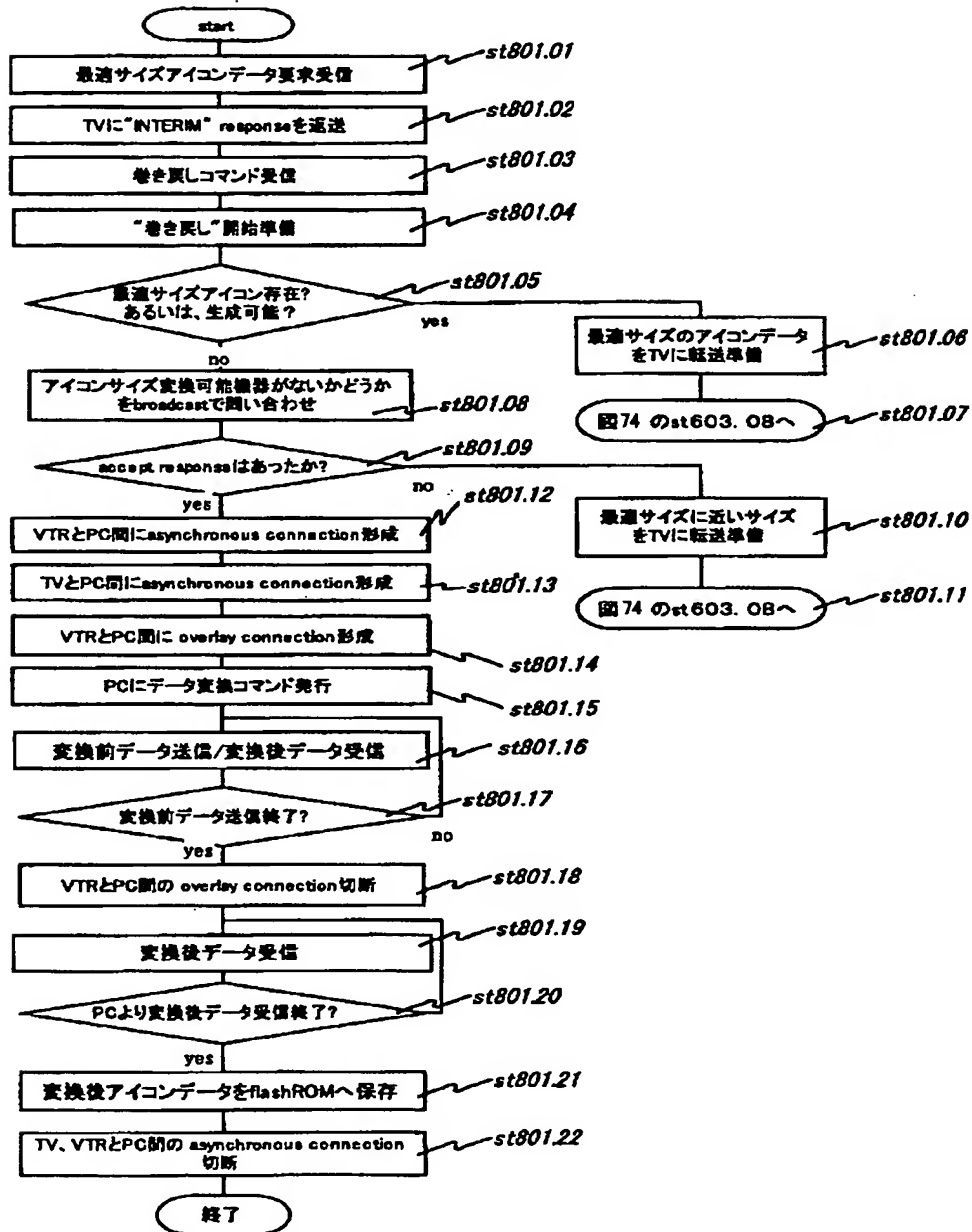
【図74】

- VTR巻き戻し、アイコン転送



【図78】

- 巻き戻し ~ 送信(VTR装置)



フロントページの続き

(51)Int.Cl. 7

H 0 4 N 5/00
5/44

識別記号

F I

H 0 4 N 5/44
H 0 4 Q 9/00

テーマコード(参考)

A 5 K 0 4 8
3 0 1 E

H 0 4 Q 9/00

3 0 1

G 0 9 G 5/36

5 2 0 E

F ターム(参考) 5B069 CA02 CA19 DD11
5C025 CA09 CB03 DA08
5C056 AA01 BA01 BA08 CA11 DA08
5C082 AA02 BA12 BB01 BB03 CA32
CA76 CA84 CB01 CB05 DA51
DA86 MM10
5E501 AA20 AB06 BA03 BA05 CA02
CC02 FB04
5K048 AA10 BA03 DA01 DA05 DB02
EB07 EB14 EB15 FA07 FB05
FC01 GC01 HA01 HA02 HA21

THIS PAGE BLANK (USPTO)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)